

Constructeur : **Apex Aircraft**
1, route de Troyes
21121 DAROIS – FRANCE
Tél : +33 (0)3 80 35 65 10
Fax : +33 (0)3 80 35 65 15
Site web : www.apex-aircraft.com

Certificat de type n°45 du 10 MARS 1998

Numéro de série :

Immatriculation :

Approbation

EASA.A.C.06399
du 23 août 2007

Ce manuel inclut les informations que les conditions de certification exigent de fournir au pilote.

Cet avion doit être utilisé en respectant les limites d'emploi spécifiées dans le présent manuel de vol.

**CE DOCUMENT DOIT SE TROUVER EN PERMANENCE
A BORD DE L'AVION.**

Document n° 1002156

PAGE LAISSEE BLANCHE INTENTIONNELLEMENT

TABLE DES MATIERES

Liste des révisions	ii
Liste des révisions (suite)	iii
Liste des pages effectives	iv
Généralités	Section 0
Description	Section 1
Limitations	Section 2
Procédures d'urgence	Section 3
Procédures normales	Section 4
Performances	Section 5
Masse et centrage	Section 6
Additifs	Section 7

LISTE DES REVISIONS

Rev n°	Description	Pages modifiées	Date d'approbatio n
1	- Mesure de bruit - Ajout § "Panne de génération électrique" - Additif 4 : PA S-TEC 55	iii, iv 5.02 7.07 à 7.10 7.01, 7.17 à 7.34	07/08/98
2	- Corrections diverses - Capacités réservoir carburant - Procédure de démarrage moteur - Prise de parc - Performances en plané - Performances en palier - Additif 3 : GPS - Additif 4 : PA S-TEC 55 (§ "Directeur de vol optionnel") - Additif 5 : PA S-TEC 20 et 30 - Additif 6 : trim de profondeur électrique - Additif 7 : GPS GARMIN 155 XL	Page de garde iii, iv 0.03, 1.01 à 1.03 1.05 à 1.08, 1.11, 3.03, 3.06, 4.01, 4.05 à 4.07, 4.11, 4.13, 4.15, 5.05, 5.06, 6.02, 7.01, 7.04, 7.05, 7.14, 7.17, 7.19, 7.28, 7.33 à 7.36, 7.37 à 7.44, 7.45 à 7.48 7.49 à 7.54	24/01/00
3	- Additif IFR	iii, iv 7.01, 7.02, 7.55 à 7.62	06/10/00
4	- Corrections diverses - Additif 9 : hélice HARTZELL	iii, iv 7.63 à 7.66	22/05/01
5	- Corrections diverses - Ajout GARMIN : GNS 430	iii, iv 7.14	18/12/2001 DGAC IEEAC B. Pinon

LISTE DES REVISIONS (suite)

Rev n°	Description	Pages modifiées	Approbation
6	- Correction adresse constructeur - N° de document - Mise à jour - Suppression additif 2 « VFR de nuit » (DET 061204) - Suppression additif 5 « PA S-TEC 20 & 30 » - Suppression additif 6 « Trim de profondeur électrique » - Insertion suppléments «PA S-TEC 20 & 30» «Trim de profondeur électrique» «VFR de nuit»	Page de garde i, ii, iii, iv 7.01 7.07 à 7.12 7.37 à 7.44 7.45 à 7.48 Section 7 Doc 1001168 Doc 1001169 Doc 1001840	Le contenu technique de cet amendement est approuvé sous l'autorité du DOA n° EASA.21J.213. le 19 juillet 2007
7	Mise à jour Modification du § « Régulateur » (DET050903)	Page de garde iii, iv 1.05	EASA.A.C.06399 du 23 août 2007

LISTE DES PAGES EFFECTIVES

Page	Rév.	Date	Page	Rév.	Date
Garde	7	07/07	5.01	-	03/98
i, ii	6	06/07	5.02	1	07/98
iii, iv	7	07/07	5.03, 5.04	-	03/98
0.01, 0.02	-	03/98	5.05, 5.06	2	01/00
0.03	2	01/00	5.07 à 5.08	-	03/98
0.04 à 0.06	-	03/98	6.01	-	03/98
1.01 à 1.03	2	01/00	6.02	2	01/00
1.04	-	03/98	6.03, 6.04	-	03/98
1.05	7	07/07	7.01	6	06/07
1.06 à 1.08	2	01/00	7.02	3	06/00
1.09, 1.10	-	03/98	7.03	-	03/98
1.11	2	01/00	7.04, 7.05	2	01/00
1.12	-	03/98	7.06	-	03/98
2.01 à 2.08	-	03/98	7.07 à 7.12	6	06/07
3.01, 3.02	-	03/98	7.11 à 7.13	-	03/98
3.03	2	01/00	7.14	5	10/01
3.04, 3.05	-	03/98	7.15, 7.16	-	03/98
3.06	2	01/00	7.17	2	01/00
3.07 à 3.10	-	03/98	7.18	1	07/98
4.01	2	01/00	7.19	2	01/00
4.02 à 4.04	-	03/98	7.20 à 7.27	1	07/98
4.05 à 4.07	2	01/00	7.28	2	01/00
4.08 à 4.10	-	03/98	7.29 à 7.32	1	07/98
4.11	2	01/00	7.33 à 7.36	2	01/00
4.12	-	03/98	7.37 à 7.48	6	06/07
4.13	2	01/00	7.49 à 7.54	2	01/00
4.14	-	03/98	7.55 à 7.62	3	06/00
4.15	2	01/00	7.63 à 7.66	4	05/01
4.16	-	03/98			

TABLE DES MATIERES

Liste des abréviations utilisées	0.02
Liste des abréviations radio	0.03
Facteurs de conversion	0.04
Tableau de Conversion Pression Barométrique	0.05

LISTE DES ABREVIATIONS UTILISEES

sq ft	Square foot
ft	Foot
in	Pouce
Nm	Mille nautique
km	Kilomètre
m	Mètre
cm	Centimètre
kt	Noeud
m/s	Mètre par seconde
tr/min ou rpm	Tour par minute
Va	Vitesse de manoeuvre
VC	Vitesse conventionnelle
Vfe	Vitesse limite volets sortis
Vne	Vitesse à ne jamais dépasser
Vno	Vitesse maximale de croisière
Vso	Vitesse de décrochage configuration atterrissage
Vs1	Vitesse de décrochage en lisse
VI	Vitesse indiquée
km/h	Kilomètre par heure
HP	Horse power
hPa	Hectopascal
in.Hg	Pouce de mercure
mbar	Millibar
Zp	Altitude pression
l	Litre
imp gal	Imperial gallon
us gal	US gallon
psi	Pound per square inch
lb	Pound
kg	Kilogramme
°C	Degré Celcius
°F	Degré Farenheit
V	Volt
A	Ampère

LISTE DES ABREVIATIONS RADIO

ADF.....	Automatic Direction Finder (Radio compas)
ATC.....	Air Traffic Control (Transpondeur)
COM.....	Communication Transceiver (Emetteur-récepteur de communications)
DME.....	Distance Measuring Equipment (Equipement de mesure de distance)
ELT.....	Emergency Locator Transmitter (Balise de détresse)
ILS.....	Instrument Landing System (Système d'atterrissage radiogoniométrique)
MKR.....	Marker Beacon Receiver (Récepteur de balise)
NAV.....	Navigation Indicator and Receiver (Indicateurs-récepteurs de navigation)
AUDIO.....	Audio Control Panel (Sélecteur d'écoute)
VFR.....	Visual Flight Rules (Règles de vol à vue)
IFR.....	Instrument Flight Rules (Règles de vol aux instruments)
VHF.....	Very High Frequency
VOR.....	VHF Omni-Range (Radio-phare omni-directionnel)

FACTEURS DE CONVERSION

mille nautique	. . x . .	1.852 . . .	= . . .	kilomètres
pieds	 x . .	0.305 . . .	= . . .	mètres
inches	 x . .	0.0254 . . .	= . . .	mètres
inches	 x .	25.4	= . . .	millimètres
pieds/minute	. . . x . .	0.00508 . . .	= . . .	mètre/seconde
gallons (US)	. . . x . .	3.785 . . .	= . . .	litres
gallons (Imp)	. . . x . .	4.546 . . .	= . . .	litres
quarts (US)	. . . x . .	0.946 . . .	= . . .	litres
noeuds	 x . .	1.852 . . .	= . . .	km/h
psi	 x . .	0.0689 . . .	= . . .	bar
in.Hg	 x .	33.86	= . . .	mbar
lb	 x . .	0.453 . . .	= . . .	kg
(°F - 32)	 x . .	5/9	= . . .	°C

kilomètres	 x . .	0.539 . . .	= . . .	mille nautique
mètres	 x . .	3.281 . . .	= . . .	pied
mètres	 x .	39.37	= . . .	inches
millimètres	 x . .	0.03937 . . .	= . . .	inches
mètre/seconde	. . x .	197	= . . .	pied/minute
litres	 x . .	0.264 . . .	= . . .	gallons (US)
litres	 x . .	0.220 . . .	= . . .	gallons (Imp)
litres	 x . .	1.057 . . .	= . . .	quarts (US)
km/h	 x . .	0.539 . . .	= . . .	noeuds
bar	 x .	14.51	= . . .	psi
mbar	 x . .	0.02953 . . .	= . . .	in.Hg
kg	 x . .	2.205 . . .	= . . .	lb
°C	 x . .	9/5 + 32 . . .	= . . .	°F

TABLEAU DE CONVERSION PRESSION BAROMETRIQUE

Sous la pression en MILLIBAR ou HECTOPASCAL est indiquée la pression en POUCES de MERCURE.



→ mbar ou hPa

→ in.Hg

950 28.05	960 28.35	970 28.64	980 28.94	990 29.23	1000 29.53	1010 29.63	1020 30.12	1030 30.42	1040 30.71
951 28.08	961 28.38	971 28.67	981 28.97	991 29.26	1001 29.56	1011 29.85	1021 30.15	1031 30.45	1041 30.74
952 28.11	962 28.41	972 28.70	982 29.00	992 29.29	1002 29.59	1012 29.88	1022 30.18	1032 30.47	1042 30.77
953 28.14	963 28.44	973 28.73	983 29.03	993 29.32	1003 29.62	1013 29.91	1023 30.21	1033 30.50	1043 30.80
954 28.17	964 28.47	974 28.76	984 29.06	994 29.35	1004 29.65	1014 29.94	1024 30.24	1034 30.53	1044 30.83
955 28.20	965 28.50	975 28.79	985 29.09	995 29.38	1005 29.68	1015 29.97	1025 30.27	1035 30.56	1045 30.86
956 28.23	966 28.53	976 28.82	986 29.12	996 29.41	1006 29.71	1016 30.00	1026 30.30	1036 30.59	1046 30.89
957 28.26	967 28.56	977 28.85	987 29.15	997 29.44	1007 29.74	1017 30.03	1027 30.33	1037 30.62	1047 30.92
958 28.29	968 28.58	978 28.88	988 29.18	998 29.47	1008 29.77	1018 30.06	1028 30.36	1038 30.65	1048 30.95
959 28.32	969 28.61	979 28.91	989 29.20	999 29.50	1009 29.80	1019 30.09	1029 30.39	1039 30.68	1049 30.98

Rappel:

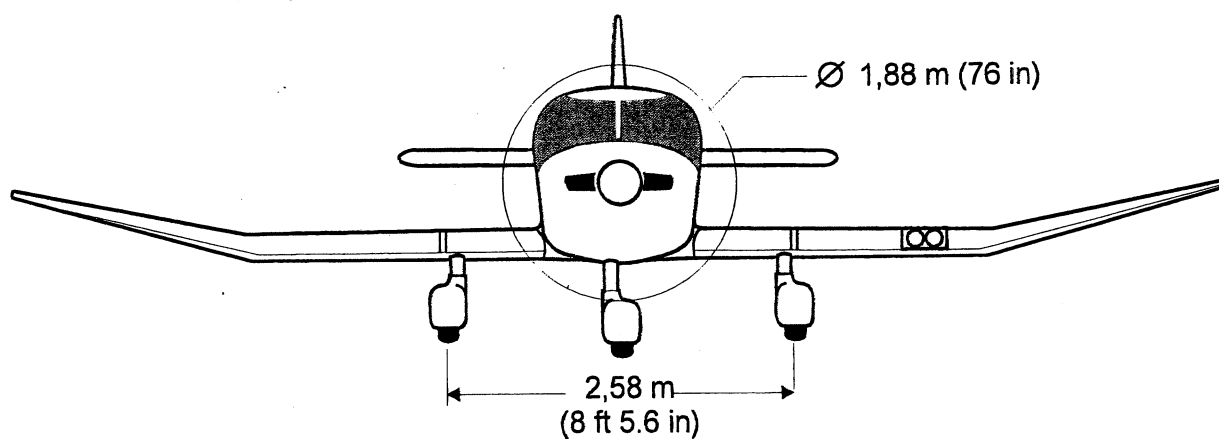
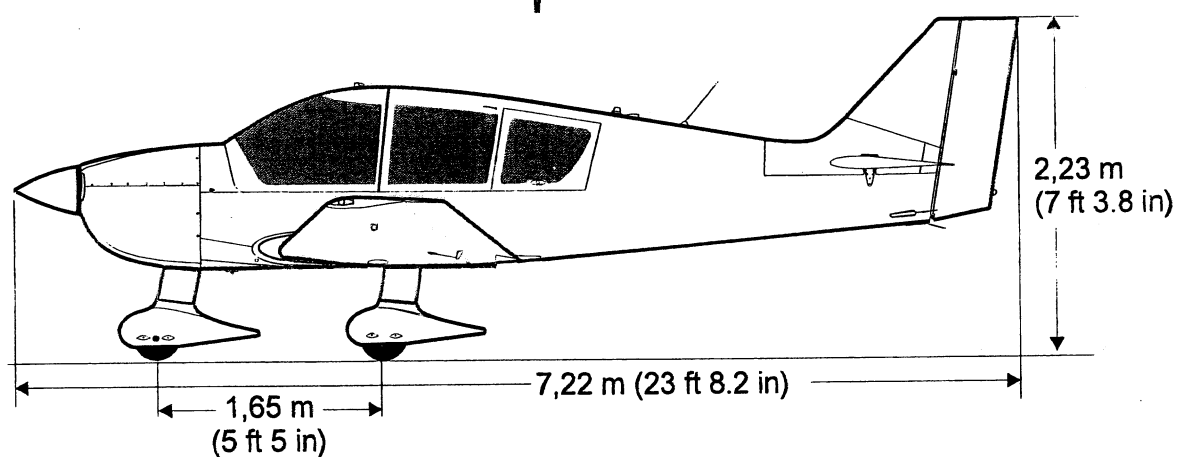
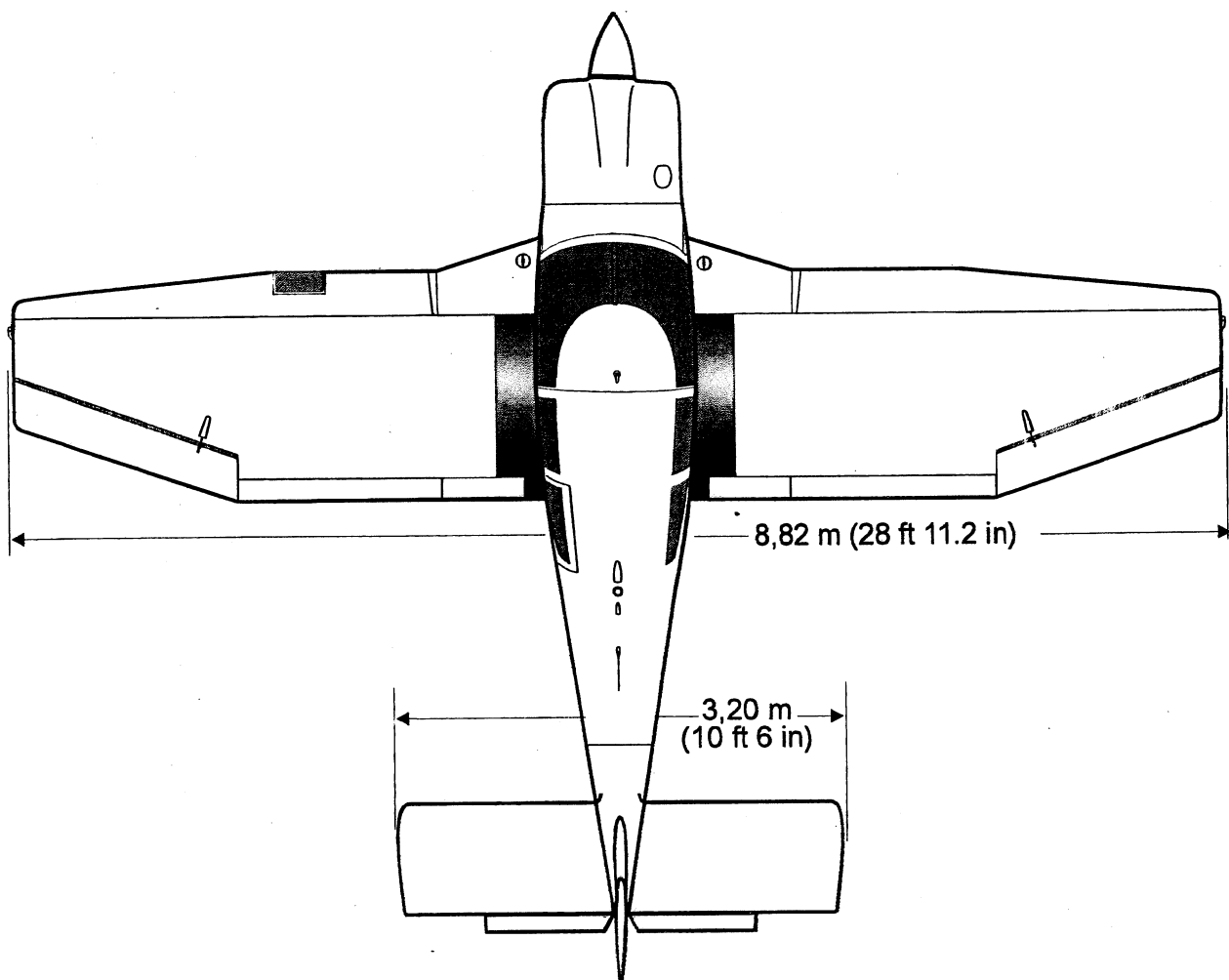
La pression standard 1013.2 mbar ou hPa est égale à 29.92 in.Hg

PAGE LAISSEE BLANCHE INTENTIONNELLEMENT

SECTION 1	DESCRIPTION
-----------	-------------

TABLE DES MATIERES

Encombrement général	1.03
Voilure	1.03
Ailerons	1.03
Volets de courbure	1.04
Empennage horizontal	1.04
Empennage vertical	1.04
Train d'atterrissage	1.04
Freins	1.05
Groupe motopropulseur	1.05
Hélice	1.05
Circuit électrique	1.06
Carburant	1.07
Huile	1.07
Circuit de carburant	1.09
Planche de bord	1.10
Climatisation et ventilation	1.12



ENCOMBREMENT GENERAL

Envergure maximum (28 ft 11.2 in) 8,82 m
Longueur totale (23 ft 8.2 in) 7,22 m
Hauteur totale (7 ft 3.8 in) 2,23 m
Garde d'hélice au sol (10.03 in) 0,255 m

DIMENSIONS INTERIEURES DE LA CABINE

Longueur (6 ft 7.9 in) 2,03 m
Largeur (3 ft 11.2 in) 1,20 m
Hauteur (4 ft 3.1 in) 1,30 m

4/5 places, accessibles des 2 côtés par verrière coulissante

VOILURE

Surface portante (152.85 sq ft) 14,2 m²
Profil NACA 23013.5 modifié
Allongement 5.35
Dièdre en bout d'aile 14°

AILERONS

Surface unitaire (6.13 sq ft) 0,57 m²
Envergure unitaire (5 ft 3.8 in) 1,62 m

Les ailerons sont équilibrés statiquement

VOLETS DE COURBURE

Surface (par volet)	(3.55 sq ft) 0,33 m ²
Envergure (par volet)	(6 ft 7.7 in) 2,025 m

EMPENNAGE HORIZONTAL

Surface totale (gouverne)	(31 sq ft) 2,88 m ²
dont surface anti-tab	(2.8 sq ft) 0,26 m ²
Envergure	(10 ft 6 in) 3,20 m

EMPENNAGE VERTICAL

Surface totale	(17.55 sq ft) 1,63 m ²
Surface de la dérive	(10.76 sq ft) 1 m ²
Surface de la gouverne	(6.78 sq ft) 0,63 m ²

TRAIN D'ATERRISSAGE

Type tricycle fixe

Voie	(8 ft 5.6 in) 2,58 m
Empattement	(5 ft 5 in) 1,65 m
Dimension des pneus	380 x 150

Huile amortisseurs	MIL H 5606-A NORME AIR 3520
------------------------------	--------------------------------

Train d'atterrissage avant

Pression pneu	(26.1 psi) 1,8 bar
Pression amortisseur	(94 psi) 6,5 bar

Atterrisseurs principaux

Pression pneus	(29 psi) 2 bar
Pression amortisseurs	(145 psi) 10 bar

FREINS

Les freins, hydrauliques à disques, comportent un circuit indépendant sur chaque roue principale.

Huile de circuit hydraulique MIL H 5606-A
NORME AIR 3520

GROUPE MOTOPROPULSEUR

Moteur

Marque LYCOMING
Type IO-360-AI-B6
Nombre de cylindres 4
Puissance maximale 200 HP à 2700 tr/min

Hélice

MARQUE	HARTZELL
TYPE	HC-C2YK-1BF/F7666A-2
DIAMETRE	1,88 m (74 in)*
PAS MINI	14°
PAS MAXI	29°2

* Toute réduction de diamètre pour réparation est interdite

Régulateur

Le DR400/500 est équipé d'un régulateur d'hélice :

Référence de définition Apex Aircraft : 58.15.00.762

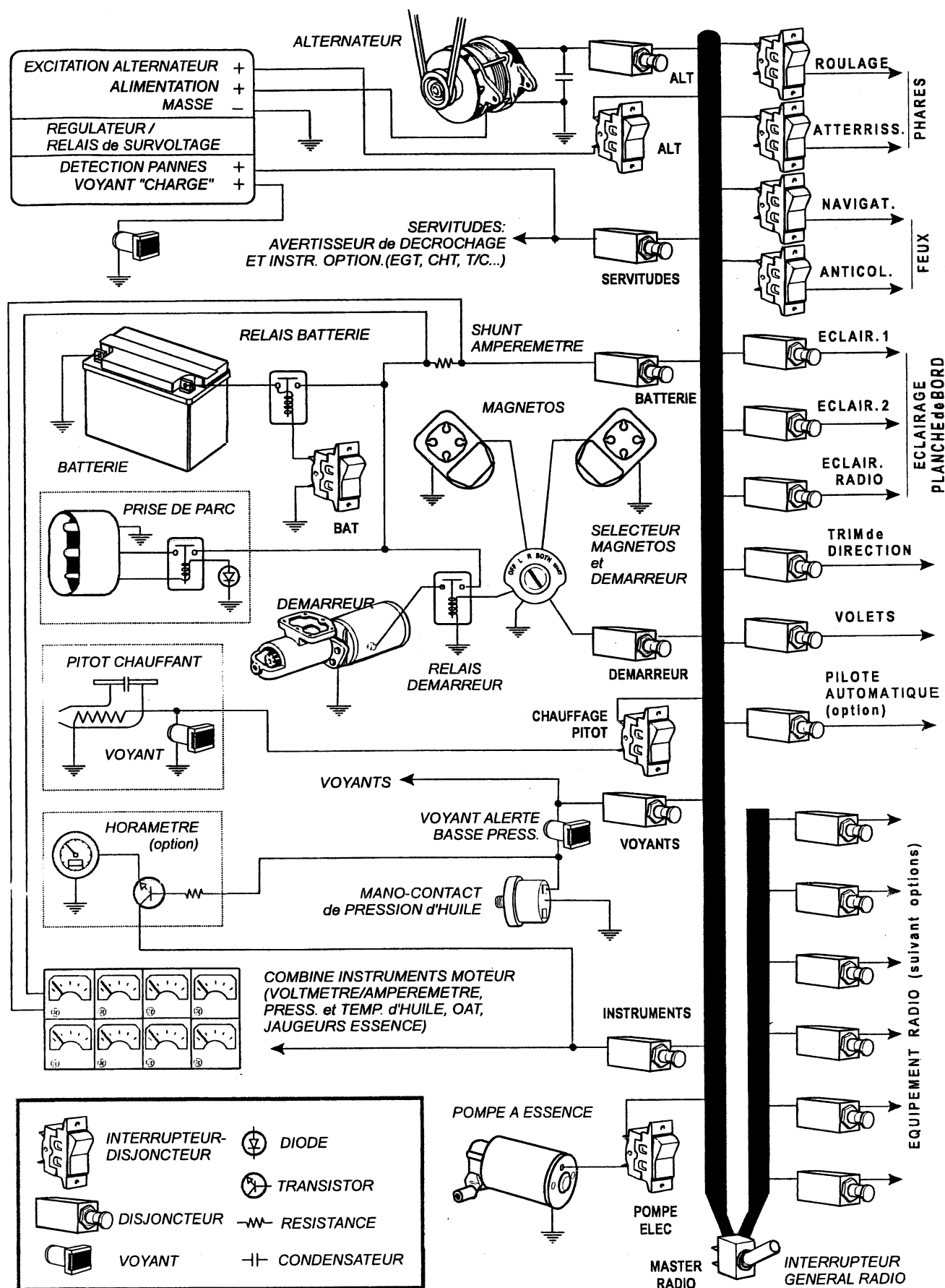
ou

Référence de définition Apex Aircraft : 58.15.00.777

ou

Référence de définition Apex Aircraft : 58.15.00.682

SCHEMA DU CIRCUIT ELECTRIQUE



CARBURANT

Essence aviation*	AVGAS 100 LL
Indice d'octane*	(octane) 100 minimum
Capacité totale maximum	(40.7 imp gal/48.8 us gal) 185 l
Capacité totale consommable	(40.4 imp gal/48.5 us gal) 184 l
Capacité inutilisable	(0.22 imp gal/0.264 us gal) 1 l
Capacité réservoir principal arrière...	(23.1 imp gal/27.7 us gal) 105 l
Capacité réservoir avant droit...	(8.8 imp gal/10.5 us gal) 40 l
Capacité réservoir avant gauche	(8.8 imp gal/10.5 us gal) 40 l

La capacité totale des réservoirs peut être portée à 275 l / 60.5 imp gal / 72.6 us gal (274 l / 60.2 imp gal / 72.3 us gal consommables) avec l'installation d'un réservoir supplémentaire optionnel de 90 l / 19.8 imp gal / 23.7 us gal.

HUILE**

***Pendant les 50 premières heures de fonctionnement:
Huile minérale pure***

***Après les 50 premières heures de fonctionnement:
Huile dispersante***

Capacité totale du moteur...	(8 us quarts) 7,5 l
Capacité consommable	(6 us quarts) 5,7 l

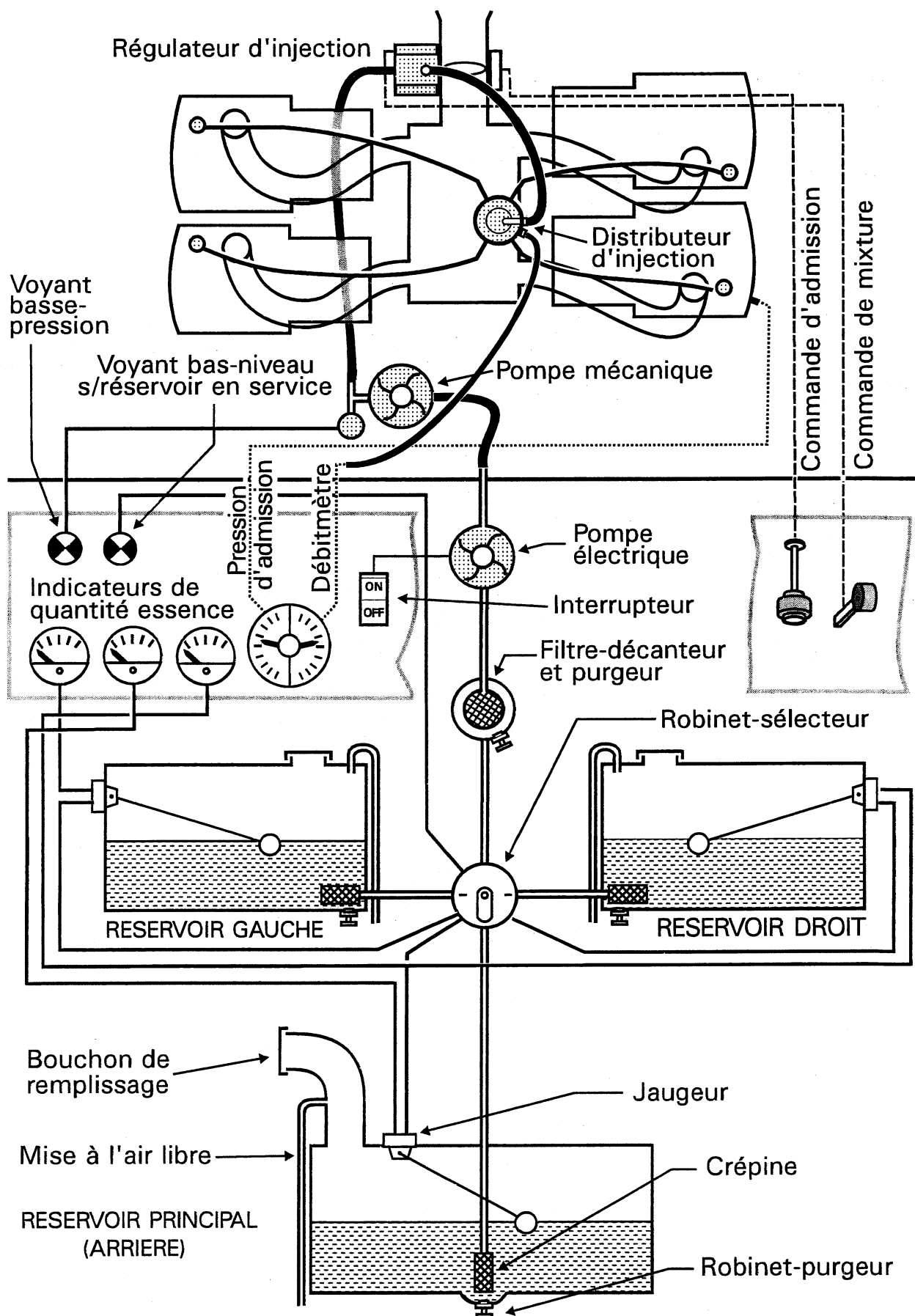
* Se référer à la Service Instruction Lycoming n°1070 à sa dernière édition

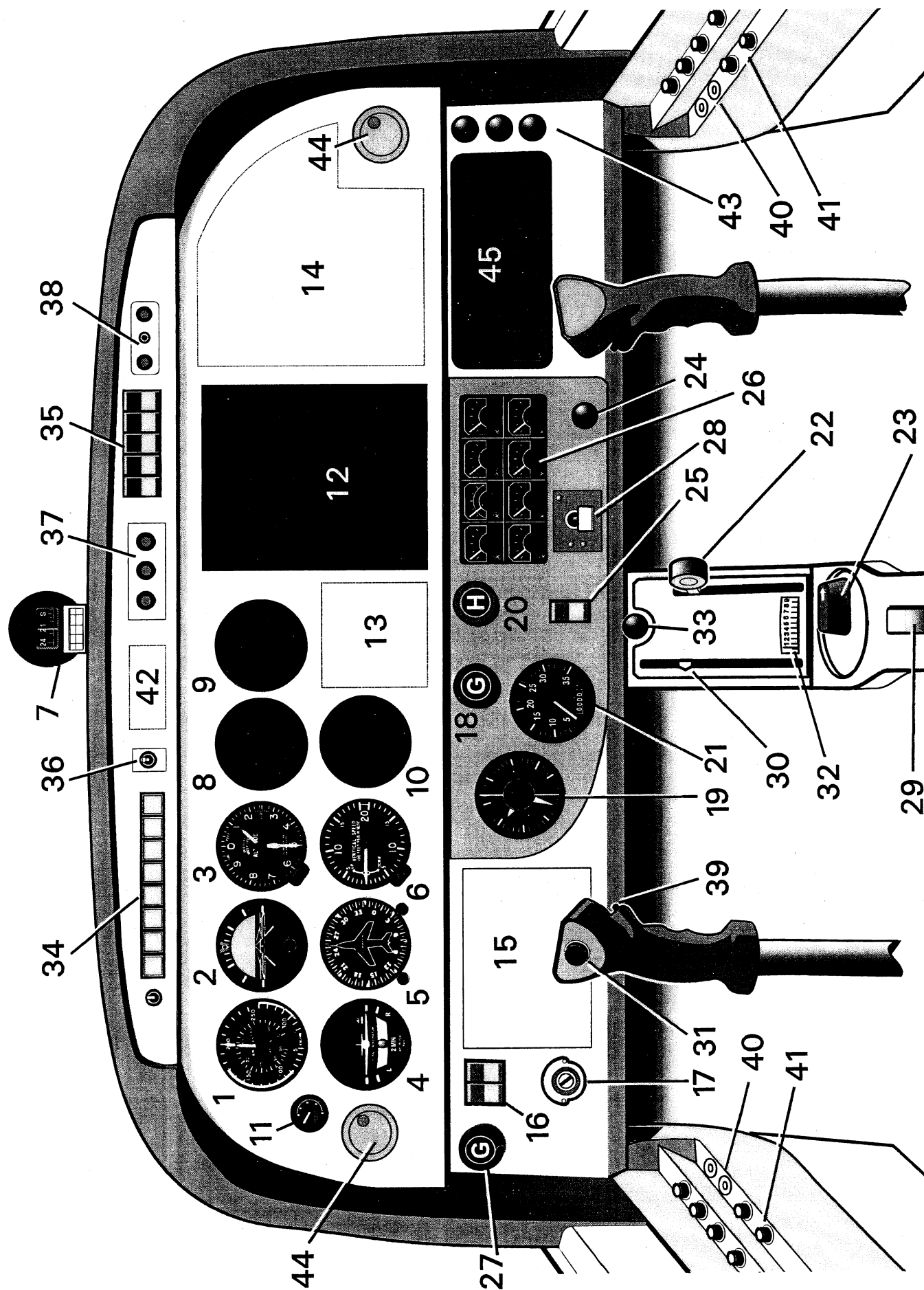
** Se référer à la Service Instruction Lycoming n°1014 à sa dernière édition

Qualités

Huile	dispersante	minérale pure
toutes températures	SAE 15W50 ou 20W50	- - - -
au dessus de +25°C (80°F)	SAE 60	SAE 60
au dessus de +15°C (60°F)	SAE 40 ou SAE 50	SAE 50
de 0°C à +30°C (30°F à 90°F)	SAE 40	SAE 40
de -15°C à +20°C (0°F à 70°F)	SAE 40, 30 ou 20W40	SAE 30
au dessous de -10°C (10°F)	SAE 30 ou 20W30	SAE 20

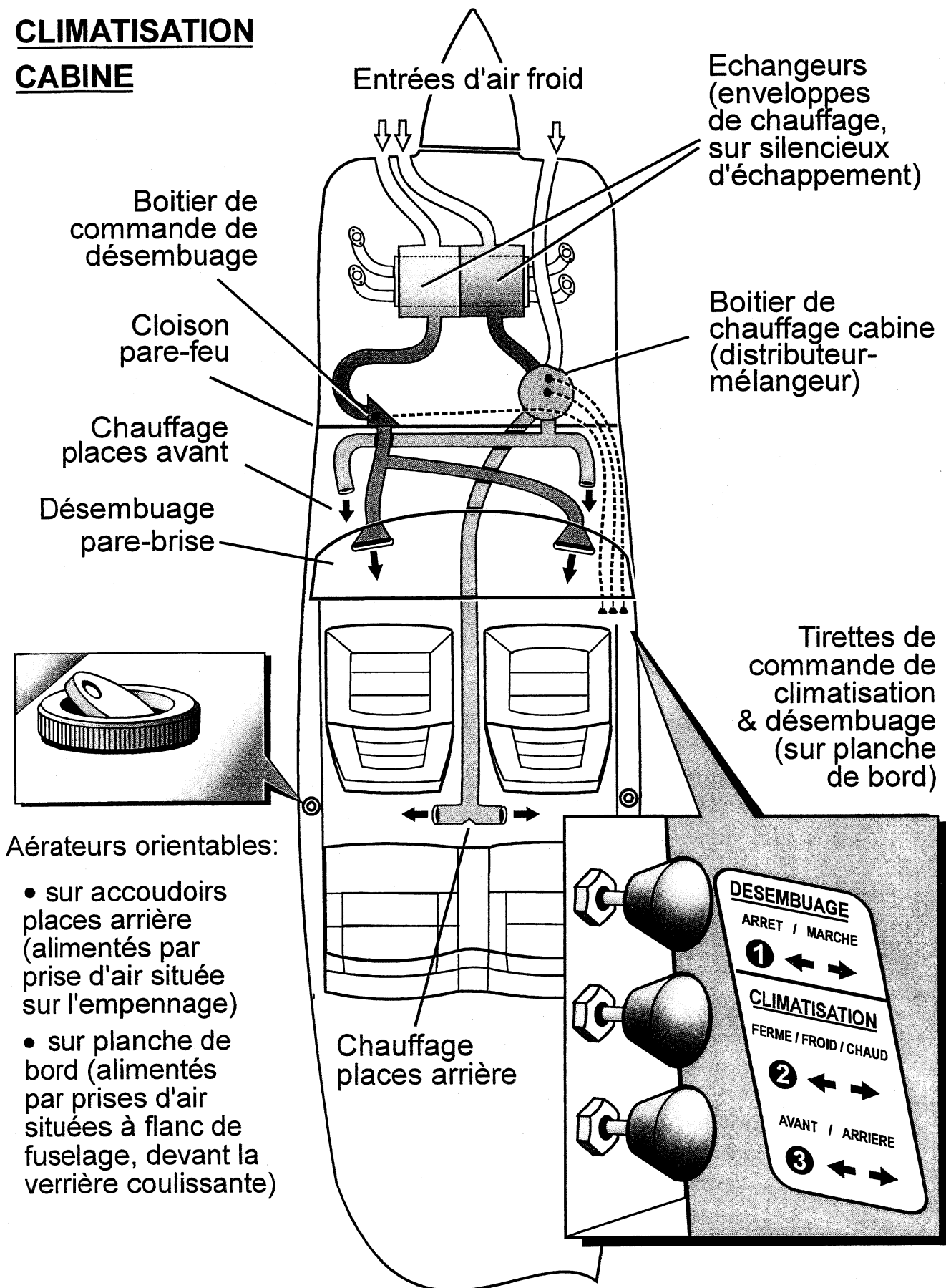
SCHEMA DU CIRCUIT DE CARBURANT





1 ...	Anémomètre	27 ..	Commande d'admission(double) (option)
2 ...	Horizon artificiel (option)	28 ..	Commande de volets à présélection
3 ...	Altimètre	29 ..	Volant de commande de trim de profondeur
4 ...	Coordinateur de virage (option)	30 ..	Index répéteur de position de trim de profondeur
5 ...	HSI (indicateur de situation horizontale) (option)	31 ..	Commande de trim de direction (sur poignée)(option)
6 ...	Variomètre (option)	32 ..	Indicateur de position de trim de direction (option)
7 ...	Compas magnétique	33 ..	Commande de frein de parc
8 ...	Instrument optionnel	34 ..	Voyants (de G à D):
9 ...	Instrument optionnel	-	- Interrupteur test voyants et atténuateur jour/nuit
10 ..	Instrument optionnel	-	- Voyant basse pression huile
11 ..	Mano. dépression (option)	-	- Voyant basse pression essence
12 ..	Baie radio (équipements optionnels)	-	- Voyant bas niveau essence
13 ..	Instrument/équipement optionnel	-	- Voyant charge alternateur
14 ..	Instrument/équipement optionnel	-	- Voyant démarreur enclenché
15 ..	Instrument/équipement optionnel	-	- Voyant chauffage pitot (option)
16 ..	Interrupteur-disjoncteur (batterie, excitation alternateur)	-	- Voyant non utilisé (option)
17 ..	Sélecteur magnéto/démarreur	35 ..	Interrupteurs-disjoncteurs (de G à D):
18 ..	Manette de commande d'admission (gaz)	-	- Phare d'atterrissage
19 ..	Combiné pression d'admission/débitmètre	-	- Phare de roulage
20 ..	Manette de commande d'hélice	-	- Feux anti-collision
21 ..	Tachymètre	-	- Feux de navigation
22 ..	Commande de mixture	-	- Chauffage pitot (option)
23 ..	Robinet-sélecteur réservoirs essence	36 ..	Télécommande de balise de détresse (option)
24 ..	Tirette de mise en service réservoir supplémentaire	37 ..	Contrôle éclairage planche de bord (de G à D):
25 ..	Interrupteur-disjoncteur pompe essence électrique	-	- Eclairage 1 (sous visière)
26 ..	Combiné instruments de contrôle moteur:	-	- Eclairage 2 (projecteurs plafonniers)
	(de G à D et de haut en bas)	-	- Eclairage baie radio
	- Ampèremètre (charge), Voltmètre (pousser)	38 ..	Contrôle interphone de bord (option)
	- Pression d'huile	39 ..	Bouton PTT (sur poignée)
	- Température d'huile	40 ..	Prises micro/casque
	- OAT (température extérieure)	41 ..	Disjoncteurs
	- Jaugeur essence, réservoir gauche	42 ..	Équipement optionnel
	- Jaugeur essence, réservoir principal	43 ..	Commandes de chauffage/désembuage cabine
	- Jaugeur essence, réservoir droit	44 ..	Aérateurs orientables
	- Jaugeur essence, réservoir supplémentaire	45 ..	Boîte à gants

CLIMATISATION CABINE



SECTION 2

LIMITATIONS

TABLE DES MATIERES

Bases de certification	2.03
Type d'utilisation	2.03
Vitesses limites	2.03
Repères sur l'anémomètre	2.03
Facteurs de charge limite à la masse maximale autorisée . . .	2.04
Masses maximales autorisées	2.04
Centrage	2.04
Plan de chargement	2.05
Limitations moteur	2.06
Limites d'emploi	2.07
Plaquettes d'utilisation	2.08

NOTE

***Toutes les vitesses dans ce manuel sont des vitesses
indiquées sauf spécification contraire***

BASES DE CERTIFICATION

L'avion DR400/500 a été certifié le 10 mars 1998 en catégorie "NORMALE" conformément aux conditions techniques suivantes:

- Conditions générales du règlement AIR 2052 suivant mise à jour du 6 juin 1966
- Conditions complémentaires pour conformité à FAR Part 23 Amendement 7
- Conditions particulières relatives au largage verrière

TYPE D'UTILISATION

VFR de jour en zone non givrante

VITESSES LIMITES	km/h	kt
Vne à ne jamais dépasser	308	166
Vno maxi d'utilisation normale	260	140
Va maxi de manoeuvre	215	116
Vfe maxi volets sortis	170	92

REPERES SUR L'ANEMOMETRE		km/h	kt
Trait rouge à ne jamais dépasser	Vne	308	166
Arc jaune Zone de précaution "air calme"	Vno - Vne	260 - 308	140 - 166
Arc vert Zone d'utilisation normale	Vs1 - Vno	110 - 260	60 - 140
Arc blanc	Vso - Vfe	100 - 170	55 - 92

FACTEURS DE CHARGE LIMITE A LA MASSE MAXIMALE AUTORISEE

(2535 lb) 1150 kg (catégorie "N")

Volets rentrés n entre + 3.8 et - 1.9

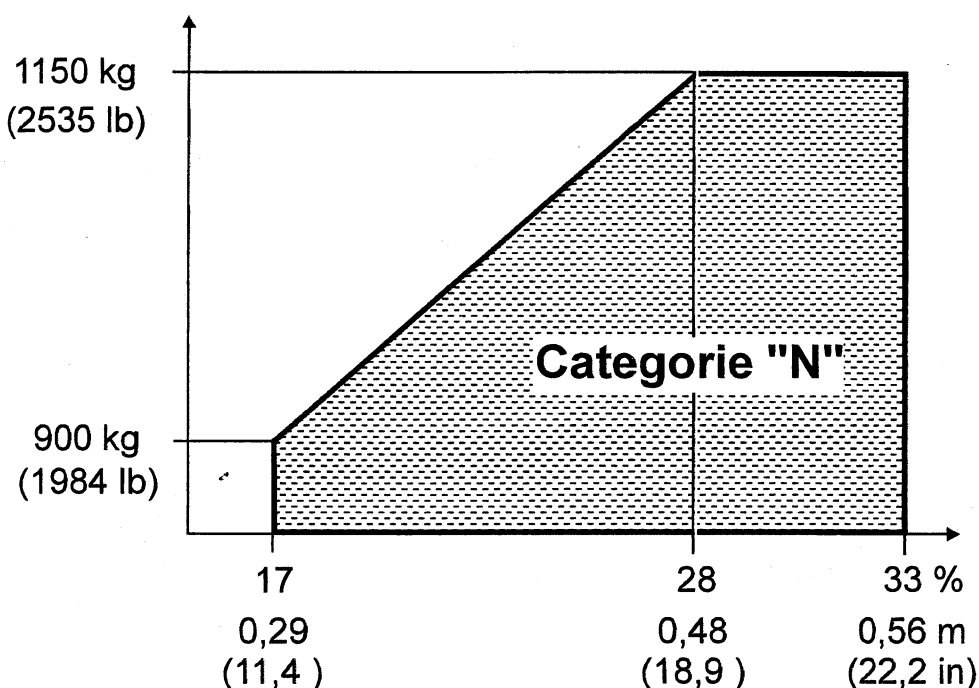
Volets sortis..... n entre 0 et + 2

MASSES MAXIMALES AUTORISEES

Au décollage (2535 lb) 1150 kg

A l'atterrissage (2535 lb) 1150 kg

CENTRAGE



Mise à niveau longeron supérieur de fuselage

Référence de centrage ... bord d'attaque de la partie rectangulaire voilure

Corde de référence (67.3 in) 1,71 m

PLAN DE CHARGEMENT

(voir également centrogramme, section 6)

La masse de l'huile contenue dans le carter moteur ainsi que le carburant inutilisable doivent être inclus dans la masse à vide de l'appareil.

	Masse kg (lb)	Bras de levier m (in)
Sièges avant	2 x 77 (2 x 170)	0,36 - 0,46 (14) - (18)
Sièges arrière (*)	2 x 77 (2 x 170)	1,19 (47)
Essence réservoir principal	75 (165)	1,12 (44)
Essence réservoir d'ailes	57,6 (127)	0,1 (3.9)
Bagages (**)	60 (132)	1,9 (75)

** Dans les limites autorisées de masse et de centrage

* Le transport de plus de deux passagers (de masse totale inférieure ou égale au maxi indiqué) est autorisé sur la banquette arrière, sous réserve de l'existence d'un nombre égal d'attaches de passagers et du respect des limites de masse et de centrage.

LIMITATIONS MOTEUR

Utilisation du démarreur d'une manière continue 15 à 20 sec.
Régime maximum (trait rouge) 2700 tr/min
Température culasse maxi (trait rouge) (500°F) 260°C
(si l'avion est équipé de cet indicateur optionnel)

MARQUAGES SUR LE TACHYMETRE

Arc vert 1800 à 2700 tr/min
Trait rouge 2700 tr/min

MARQUAGE SUR LE DEBITMETRE CARBURANT

Arc vert (5 à 11 imp gal/h - 6 à 13 us gal/h) 22,7 à 49 l/h

MARQUAGE SUR LA PRESSION ADMISSION

Arc vert 15 à 25 in.Hg

CARBURANT

Essence aviation* AVGAS 100 LL
Indice d'octane* (octane) 100 minimum
Capacité totale maximale (40.7 imp gal/48.8 us gal) 185 l
Capacité totale consommable (40.4 imp gal/48.5 us gal) 184 l
Capacité inutilisable (0.22 imp gal/0.264 us gal) 1 l

La capacité totale des réservoirs peut être portée à 275 l/60.5 imp gal/72.6 us gal (274 l/60.2 imp gal/72.3 us gal consommables) avec l'installation d'un réservoir supplémentaire optionnel de 90 l/19.8 imp gal/23.7 us gal.

* Se référer à la Service Instruction Lycoming n°1070 à sa dernière édition.

HUILE

Température maximale (trait rouge)	(245°F) 118°C
Température normale (arc vert)	(140 à 245°F) 60 à 118°C
Pression normale (arc vert)	(55 à 95 psi) 3,8 à 6,5 bar
Pression mini ralenti (trait rouge)	(25 psi) 1,70 bar
Pression maxi à froid et au décollage (trait rouge) . .	(115 psi) 7,9 bar
Capacité totale du moteur	(8 us quarts) 7,5 l
Capacité consommable	(6 us quarts) 5,7 l
Qualités	voir page 1.08

LIMITES DE CHARGEMENT

Nombre d'occupants:

Sièges avant	2
Sièges arrière	voir page 2.05

Coffre à bagages:

Masse maxi autorisée	(132 lb) 60 kg
--------------------------------	----------------

LIMITES D'EMPLOI

Les vrilles sont interdites.

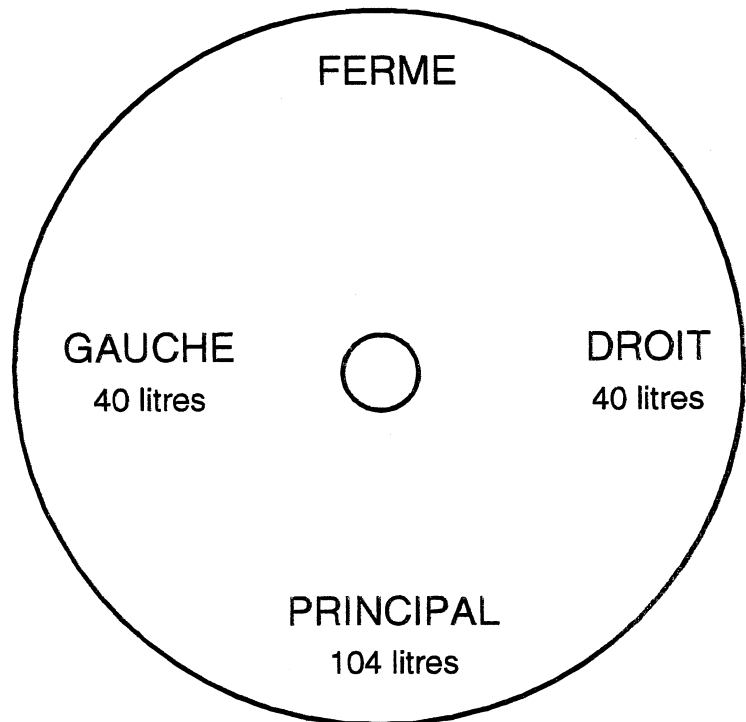
PLAQUETTES D'UTILISATION

En vue du pilote

CET AVION DOIT ETRE UTILISE EN CATEGORIE NORMALE CONFORMEMENT
AU MANUEL DE VOL APPROUVE PAR LES SERVICES OFFICIELS.

VITESSE DE MANOEUVRE: 215 km/h - 116 kt
VRILLES INTERDITES • CONDITIONS DE VOL VFR DE JOUR
EN ZONE NON GIVRANTE • INTERDICTION DE FUMER

Sur le sélecteur essence



Coffre à bagages

BAGAGES MAXIMUM
60 kg
VOIR CENTROGRAMME

Sur les leviers de largage verrière

LARGAGE VERRIERE
TIRER

104 litres = 27.5 US Gal
40 litres = 10.5 US Gal

A proximité du bouchon de remplissage du réservoir d'essence

AVGAS 100 LL
105 LITRES
23.1 Imp Gal / 27.7 US Gal

AVGAS 100 LL
40 LITRES
8.8 Imp Gal / 10.5 US Gal

SECTION 3

PROCEDURES D'URGENCE

TABLE DES MATIERES

Panne moteur au décollage	3.02
Panne moteur immédiatement après le décollage	3.02
Panne moteur en vol	3.03
Atterrissage forcé en campagne, moteur en panne	3.03
Atterrissage de précaution en campagne, moteur en marche	3.04
Incendie	3.04
Vibrations et irrégularités de fonctionnement du moteur	3.06
Panne d'alimentation en huile	3.07
Givrage	3.07
Panne de génération électrique	3.08
Vrille involontaire	3.09
Panne sur la commande de profondeur	3.09

PANNE MOTEUR AU DECOLLAGE (roulage)

S'il reste suffisamment de piste:

Réduire à fond les gaz et s'arrêter dans l'axe, en freinant à la demande.

S'il ne reste pas suffisamment de piste:

Manette de gaz	réduire à fond (tirer)
Freins	freiner énergiquement
Mixture	étouffoir (vers le bas)
Robinet d'essence	fermé
Contact magnétos	coupé
Interrupteur batterie	coupé

PANNE MOTEUR IMMEDIATEMENT APRES LE DECOLLAGE

Vitesse de plané	(80 kt) 150 km/h
Mixture	étouffoir (vers le bas)
Robinet d'essence	fermé
Contact magnétos	coupé
Interrupteur batterie	coupé

NOTE IMPORTANTE

Atterrir droit devant, en ne faisant que de petits changements de cap pour éviter les obstacles.

Ne jamais tenter de faire demi-tour vers le piste car l'altitude après le décollage ne le permet généralement pas.

PANNE MOTEUR EN VOL

Si l'altitude est jugée suffisante pour tenter une remise en marche du moteur:

Prendre la vitesse de meilleure finesse, volets rentrés (92 kt) 170 km/h.
Dans ces conditions et sans vent, l'avion parcourt environ 9,3 fois son altitude.

Robinet d'essence	sur le réservoir le plus plein, ouvert
Pompe électrique	marche
Mixture	plein riche (vers le haut)
Manette des gaz	1/4 de la course en avant
Contact magnétos.	sur L + R ("Both")

Si l'hélice tourne encore, le moteur devrait se remettre en route.

Si l'hélice est calée, actionner le démarreur.

Si le moteur ne démarre toujours pas, préparer un atterrissage en campagne suivant la procédure ci-dessous.

ATTERRISSAGE FORCE EN CAMPAGNE, MOTEUR EN PANNE

Choisir un terrain approprié:

Ceintures et harnais	serrés
Pompe électrique	arrêt
Mixture	étouffoir (vers le bas)
Manette des gaz	plein réduit (tirer)
Contact magnétos.	coupé
Robinet d'essence	fermé
Excitation alternateur	coupé

Finale

Volets	tout sortis
Interrupteur batterie	coupé
Verrière	déverrouillée

ATTERRISSAGE DE PRECAUTION EN CAMPAGNE, MOTEUR EN MARCHÉ

Reconnaître le terrain choisi, en effectuant au besoin plusieurs passages à basse vitesse (150 km/h - 81 kt) volets en position décollage puis faire une approche de précaution de 125 km/h (67 kt), volets en position atterrissage.

En finale, déverrouiller la verrière.

Avant de toucher le sol

Contact magnétos	coupé
Interrupteur batterie	coupé

NOTE EN CAS DE BLOCAGE DE LA VERRIERE

Poignée de verrière en position "ouvert".

Dégager les deux leviers de largage verrière situés sur les accoudoirs, de part et d'autre du tableau de bord, et les amener en position verticale.

INCENDIE

Feu moteur au sol, à la mise en route

Laisser tourner le moteur avec:

Robinet d'essence	fermé
Pompe électrique	arrêt
Manette des gaz	plein gaz (pousser)
Mixture	étouffoir (vers le bas)

Cette manoeuvre ayant pour but de "faire avaler" par le moteur l'essence accumulée dans les pipes d'admission (généralement à la suite d'un excès d'injections, lors d'une mise en route difficile).

Si le feu persiste

Contact magnéto coupé
Interrupteur batterie coupé
Excitation alternateur coupé

Evacuer l'avion et tenter d'éteindre l'incendie à l'aide des moyens disponibles: extincteurs ou à défaut couvertures, vêtements, projection de sable.

Feu moteur en vol

Robinet d'essence fermé
Manette des gaz plein gaz (pousser) jusqu'à l'arrêt moteur
Mixture étouffoir (vers le bas)
Pompe électrique arrêt
Excitation alternateur coupé
Chauffage cabine et ventilation coupés
Adopter une vitesse de finesse maxi (92 kt) 170 km/h

Préparer un atterrissage en campagne suivant les procédures décrites dans le chapitre "Atterrissage moteur en panne".

Ne pas essayer de remise en route du moteur.

Feu dans la cabine

Eteindre le foyer par tous les moyens disponibles (extincteur en option).

Pour éliminer les fumées, ouvrir à fond la ventilation.

En cas de feu d'origine électrique (combustion des isolants produisant une odeur caractéristique):

Ventilation de la cabine	réduire
Excitation de l'alternateur	coupé
Interrupteur batterie	coupé
Breaker batterie	tiré
Breaker alternateur	tiré

Atterrir rapidement si le feu persiste, volets rentrés. Les distances d'atterrissage sont augmentées de 17%.

VIBRATIONS ET IRREGULARITES DE FONCTIONNEMENT DU MOTEUR

Les vibrations et irrégularités de fonctionnement du moteur ont généralement pour origine (à vérifier dans l'ordre):

- Un mélange réglé trop riche ou trop pauvre: régler la mixture (voir section 4)
- La présence d'impuretés dans le circuit carburant: vérifier la pression d'essence. Mettre en fonction la pompe électrique.
- Une défaillance d'allumage: contacts magnétos sur "L", puis sur "R", puis retour sur "Both". Sélectionner la position procurant le meilleur fonctionnement du moteur et rejoindre le terrain le plus proche à régime réduit, mixture réglée de façon à obtenir un fonctionnement régulier du moteur.

PANNE D'ALIMENTATION EN HUILE

En cas de baisse de pression d'huile, surveiller la température d'huile. Si celle-ci s'élève anormalement (zone rouge):

- Réduire la puissance
- Rejoindre le terrain le plus proche en se préparant à un éventuel atterrissage en campagne.

GIVRAGE

Procéder de la façon suivante lorsque l'on est surpris par le givrage:

- Mettre en marche le réchauffage pitot (si installé)
- Mettre la climatisation sur plein chaud et orienter la totalité du débit vers le pare-brise (position "désembuage"), afin d'en éliminer rapidement le givre
- Rebrousser chemin ou changer d'altitude afin d'obtenir une température extérieure moins critique pour le givrage
- Envisager d'atterrir sur le prochain aérodrome

Lors d'une formation de glace extrêmement rapide, effectuer un atterrissage forcé.

Se souvenir qu'une couche de plus de 0,5 cm (0.2 in) sur le bord d'attaque augmente notablement la vitesse de décrochage. Adopter si nécessaire une vitesse d'approche supérieure à la normale: 150 km/h (81 kt).

PANNE DE GENERATION ELECTRIQUE

La panne de l'alternateur se traduit par l'allumage du voyant ambre "panne alternateur" sur le tableau d'alarme et par une baisse progressive de la tension du réseau (indications du voltmètre).

Si le voyant ambre s'allume

Couper puis réenclencher l'excitation alternateur.

Cette opération a pour but de réarmer le relais de surtension ("relais d'overvoltage") qui peut disjoncter à la suite d'une surtension passagère.

Si la panne persiste

- Couper l'excitation alternateur
- Couper tous les équipements électriques non indispensables à la poursuite du vol
- Se poser dès que possible afin de faire vérifier le circuit électrique

NOTE

Une panne d'alternateur n'empêche pas le moteur de fonctionner normalement.

VRILLE INVOLONTAIRE

En cas de vrille, appliquer la procédure suivante:

Manette des gaz réduit (tirer)
Direction à fond contre le sens de rotation
Profondeur au neutre
Ailerons au neutre

Dès l'arrêt de la rotation, direction au neutre et ressource en respectant les limites du domaine de vol.

NOTE

Si les volets sont sortis au moment de la mise en vrille, les rentrer au plus vite.

PANNE SUR LA COMMANDE DE PROFONDEUR

En cas de perte d'efficacité de la commande de profondeur (déconnection accidentelle):

- Stabiliser l'avion en vol horizontal, volets rentrés, à 155 km/h (84 kt), à l'aide du trim de profondeur et des gaz.
- Ne plus toucher au trim et contrôler l'angle de descente avec les gaz uniquement. Ne réduire qu'en courte finale, à proximité du sol.

PAGE LAISSEE BLANCHE INTENTIONNELLEMENT

SECTION 4

PROCEDURES NORMALES

TABLE DES MATIERES

Chargement	4.03
Vitesses d'utilisation normale	4.03
Inspection pré-vol	4.04
Vérification intérieure de la cabine avant mise en route	4.06
Démarrage du moteur	4.06
Après mise en marche du moteur	4.07
Roulage	4.08
Point fixe	4.08
Avant le décollage	4.09
Décollage	4.09
Montée	4.10
Croisière	4.11
Descente	4.13
Atterrissage	4.13
Arrêt moteur	4.14
Utilisation du frein de parc	4.15
Prise de parc	4.15

PAGE LAISSEE BLANCHE INTENTIONNELLEMENT

CHARGEMENT

Avant chaque vol, s'assurer que la masse totale et le centrage en charge sont à l'intérieur des limites prescrites. Pour cela, utiliser les abaques de la Section 6.

VITESSES D'UTILISATION NORMALE

Les vitesses rappelées ci-dessous sont les vitesses indiquées préconisées pour une utilisation normale de l'avion.

Elles concernent un avion standard utilisé à la masse maximale, en atmosphère standard, au niveau de la mer. Elles peuvent varier d'un avion à l'autre, en fonction des équipements installés, de l'état du moteur et de l'avion, des conditions atmosphériques et de la manière de piloter.

Vitesse optimale de montée

volets en position décollage	(84 kt) 155 km/h
volets rentrés	(92 kt) 170 km/h

Vitesse de meilleure pente de montée

volets en position décollage	(70 kt) 130 km/h
volets rentrés	(73 kt) 135 km/h

Vitesse maximale d'utilisation en air agité

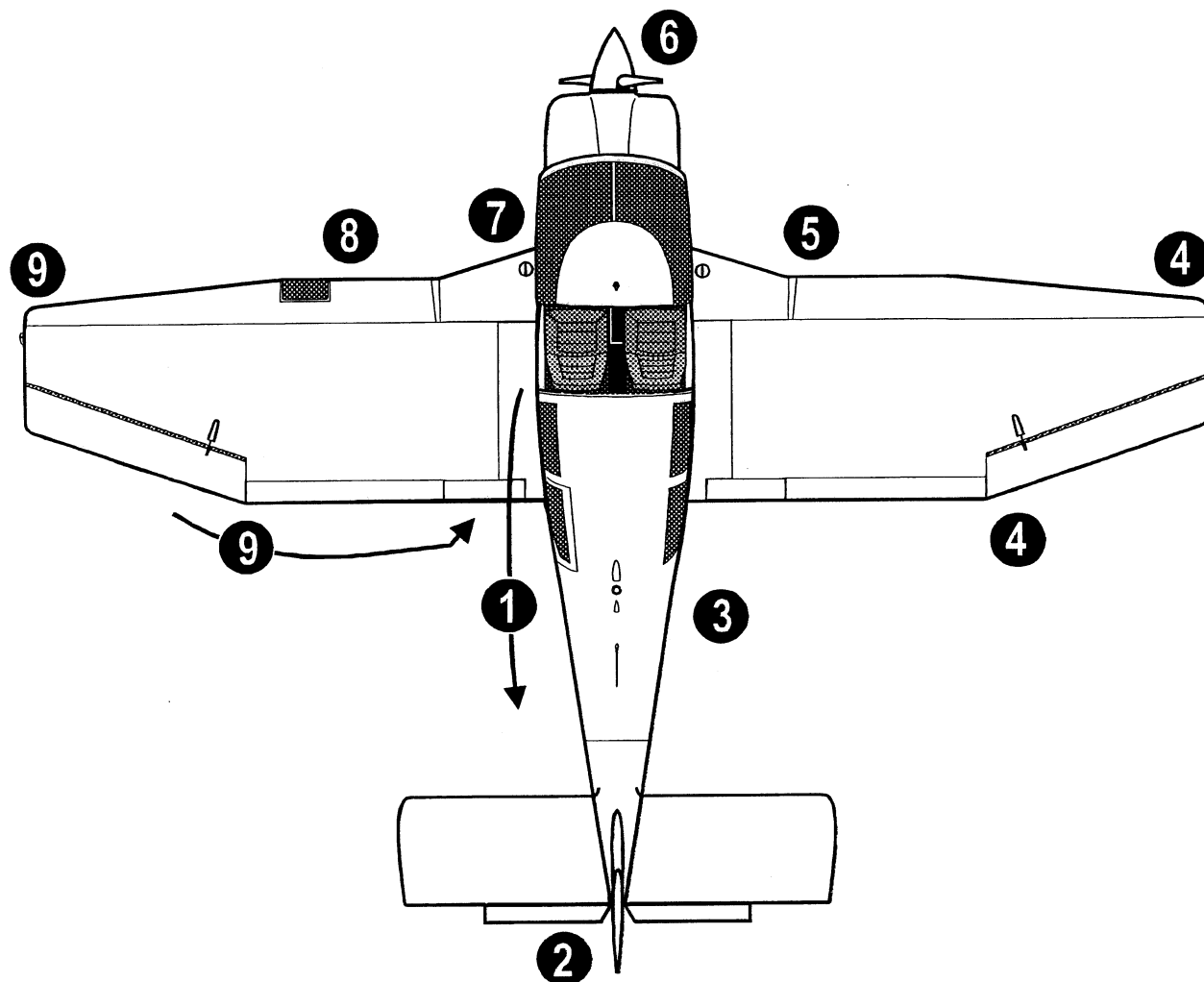
volets rentrés	(140 kt) 260 km/h
--------------------------	-------------------

Vitesse maximale

volets en position atterrissage	(92 kt) 170 km/h
---	------------------

Vitesse d'atterrissage (approche finale)

volets en position atterrissage	(70 kt) 130 km/h
---	------------------



INSPECTION PRE-VOL

A effectuer avant chaque vol.
Cette inspection peut être réduite en escale.

Contact magnétos	sur "OFF"
Commandes	libérées
Interrupteur batterie	marche
Volets	fonctionnement vérifié
Quantité d'essence	vérifiée
Interrupteur batterie	coupé
Documents avion	présence vérifiée
Bagages	arrimage vérifié

Vérifier le débattement des gouvernes, puis faire le tour de l'avion (schéma ci-dessus) en commençant par le côté gauche du fuselage.

MANUEL DE VOL DR400/500

- | | | |
|---|--|---|
| | Bouchon de réservoir | en place, verrouillé |
| | Prise statique | propre, non obstruée |
| ① | Purge de réservoir principal | actionnée |
| | Porte de coffre | plaquée, fermée, verrouillée |
| ② | Empennage horizontal | état de surface, articulation sans jeu |
| | Gouverne de direction | articulation et jeux vérifiés |
| ③ | Prise statique | propre, non obstruée |
| ④ | Volet, aileron | articulations et état vérifiés |
| | Saumons et feux de navigation (option) | état vérifié |
| | Avertisseur de décrochage | propre, débattement vérifié |
| ⑤ | Train principal droit | fixation et état carénage vérifiés |
| | | enfoncement amortisseur normal, pneu gonflé |
| | Purge de réservoir droit | actionnée |
| | Bouchon de réservoir | en place, verrouillé |
| | Purge de circuit carburant | actionnée |
| | Niveau d'huile | vérifié, bouchon vissé, trappe refermée |
| ⑥ | Fixation capot moteur | vérifiée |
| | Tuyaux d'échappement | rigides |
| | Hélice | propre, en bon état |
| | Cône d'hélice | absence de jeu |
| | Prises d'air | propres, non obstruées |
| ⑦ | Train avant | fixation et état carénage vérifiés |
| | | enfoncement amortisseur normal, pneu gonflé |
| | | fourche de manoeuvre retirée |
| | Propreté verrière | vérifiée |
| | Train principal gauche | fixation et état carénage vérifiés |
| | | enfoncement amortisseur normal, pneu gonflé |
| ⑧ | Purge de réservoir gauche | actionnée |
| | Bouchon de réservoir | en place, verrouillé |
| | Pitot | propre, non obstrué |
| | Phares si installés (option) | glace propre |
| ⑨ | Saumons et feux de navigation (option) | état vérifié |
| | Volet, aileron | articulations et état vérifiés |

Verrière	fermée, verrouillée
Frein de parc	bloqué
Sièges avant	réglés, verrouillés
Ceintures et harnais	réglés, bouclés
Commandes de vol	libres, sans jeux ni frottement excessifs
	(direction à vérifier au roulage)
Contact général	marche
Trim de profondeur et de direction (option).	débattement vérifié
	puis ramenés à la position décollage

DEMARRAGE DU MOTEUR

Procédure normale

Feu anticollision	.....	marche
Commande de pas	.....	petit pas (pousser)
Mixture	.....	étouffoir (vers le bas)
Jaugeurs	.....	vérifiés
Robinet essence	.....	fonctionnement vérifié, ouvert
Tirette de mise en service réservoir supplémentaire (si installée)	..	poussée
Pompe électrique	.....	marche
Manette des gaz	.....	1/4 en avant
Mixture	.....	plein riche pendant 3 à 5 sec
obtenir une indication du débit constante, puis mixture coupée		
Zone hélice	.....	dégagée
Démarrreur	.....	marche (15 à 20 sec. maxi)
Mixture	.....	lentement, sans brutalité, vers plein riche

Procédure moteur chaud

Même procédure qu'en "Procédure normale", mais sans pompe électrique.

Procédure par temps froid

Même procédure qu'en "Procédure normale", mais en laissant la pompe électrique en marche, si nécessaire.

Moteur "noyé"

Pompe électrique arrêt
Mixture étouffoir (vers le bas)
Manette des gaz plein gaz (pousser)
Démarreur actionné pendant quelques secondes

Dès que le moteur démarre, ramener la mixture sur "riche", puis reprendre la procédure normale, sans pompe électrique.

ATTENTION

Eviter d'utiliser le démarreur pendant plus de 15 à 20 secondes. Attendre au moins une minute avant de procéder à un nouveau démarrage.

Dès que le moteur tourne, vérifier la pression d'huile. Si celle-ci est nulle après 15 à 20 secondes, couper et rechercher la cause.

APRES MISE EN MARCHE DU MOTEUR

Régime 1200 tr/min
Pompe électrique arrêt
Excitation alternateur marche
Voltmètre, ampèremètre plage verte
Pression d'huile vérifiée
Voyants testés

Radio marche
Altimètre réglé
Indicateur de dépression si installé (option) vérifié
Volets rentrés
Verrière ouverte, selon nécessité

ROULAGE

Frein de parc débloqué
Freins essayés et ne pas garder les pieds sur les pédales
Indicateur de virage si installé (option) vérifié
Conservateur de cap si installé (option) réglage vérifié

Eviter de dépasser 1200 tr/min tant que la température moteur est basse.

POINT FIXE

Frein de parc bloqué
Verrière fermée, verrouillée
Pression d'huile plage verte
Température d'huile vérifiée
Mixture plein riche (vers le haut)
Commande hélice plein petit pas (pousser)

Vérification magnétos

Manette des gaz 1700 tr/min
Sélecteur magnétos:
Chute maxi entre (L) ou (R) et (L + R) 175 tr/min
Ecart maxi entre (L) et (R) 50 tr/min

Vérification régulateur hélice

Manette des gaz 2000 tr/min
Commande hélice vers le grand pas (tirer)
Chute régime 500 tr/min, puis retour plein petit pas
A froid effectuer 3 fois

Vérification mixture

Appauvrir jusqu'à diminution du régime puis revenir à "plein riche".

Vérification ralenti

Manette des gaz 600 à 650 tr/min

AVANT LE DECOLLAGE

Commandes livres
Sélecteur magnétos L + R ("Both")
Cabine (sièges, ceintures, verrière) vérifiés
Commande hélice plein petit pas
Mixture plein riche
Robinet essence sur réservoir le plus plein ouvert
Pompe électrique marche
Trim de profondeur et de direction (option) position décollage
Instruments vérifiés, réglés
Volets plein sortis, puis retour à la position décollage
Gaz régime d'attente 1400 tr/min
Friction manettes réglée

DECOLLAGE

Décollage normal

Régime mini plein gaz 2650 tr/min
Vitesse de décollage (59 kt) 110 km/h
Vitesse de montée initiale (70 kt) 130 km/h

Après franchissement des obstacles,

Diminuer la pente de montée pour obtenir (84 kt) 155 km/h
Manette des gaz 25 in.Hg
Commande hélice 2500 tr/min
Mixture (9 imp.gal/h - 12 us gal/h) 45,5 l/h
Pompe électrique au dessus de 400 ft arrêt
Volets rentrés

Décollage court

Volets position décollage
Mettre plein gaz freins serrés
puis lacher les freins mini 2650 tr/min
Vitesse de décollage (59 kt) 110 km/h
Puis poursuivre, si nécessaire (passage d'un obstacle) à la vitesse de
meilleure pente de montée (70 kt) 130 km/h
Commande hélice plein petit pas
Mixture plein riche

Décollage par vent de travers

Volets position décollage
Ailerons dans le vent

Décoller à une vitesse légèrement supérieure à la vitesse indiquée pour un décollage normal.

Annuler la dérive de façon classique (inclinaison maximale près du sol: 15°).

Vent de travers démontré (22 kt) 40 km/h.

MONTEE

Montée normale (volets rentrés) 75%

Prendre la vitesse de montée (92 kt) 170 km/h; (76 kt) 140 km/h au plafond.

Manette des gaz 25 in.Hg à ajuster
Commande hélice 2500 tr/min
Mixture (9 imp gal/h - 12 us gal/h) 45,5 l/h

Montée à pente maximale

Une meilleure pente de trajectoire est obtenue à (70 kt) 130 km/h volets en position décollage, et à (73 kt) 135 km/h volets rentrés.

Commande hélice plein petit pas
Manette des gaz plein gaz
Mixture plein riche

Montée de performance

Vitesse (92 kt) 170 km/h
Mixture enrichie
Commande hélice plein petit pas
Manette des gaz plein gaz

CROISIERE

Pour les régimes et les performances de croisière, se reporter à la Section 5.

Utilisation de la commande de mixture

Maintenir la commande de mixture sur "plein riche" lors du décollage et de la montée à pente maximale et de performance.

Dans certaines conditions (décollage sur terrain à haute altitude, montée prolongée au delà de 5000 ft), ce réglage peut s'avérer trop riche et se traduit alors par un fonctionnement irrégulier du moteur, ou par perte de puissance.

Dans ces cas, ajuster la mixture de manière à retrouver un cycle moteur régulier et non pour la recherche de l'économie.

Réglage de la mixture en croisière après stabilisation:

Affichage du débit en fonction de la section 5 ou abaisser progressivement la manette de mixture jusqu'à observer un fonctionnement irrégulier du moteur; repousser alors légèrement la manette vers le haut pour rétablir un fonctionnement régulier du moteur.

NOTE

Prendre soin de ne pas appauvrir excessivement le mélange, afin d'éviter une surchauffe du moteur.

ENRICHIR TOUJOURS LE MELANGE AVANT UNE AUGMENTATION DE PUISSANCE.

UTILISATION DU CARBURANT

Mettre en marche la pompe électrique au cours du changement de réservoir.

Sélectionner le réservoir le plus rempli avant le décollage ou l'atterrissage.

DESCENTE

Descente

Mixture enrichie
Puissance à la demande pour obtenir la pente désirée

Approche ou vent arrière

Essence réservoir le plus plein sélectionné
Mixture plein riche (vers le haut)
Pompe électrique marche
Cabine (sièges, ceintures) vérifiés
Volets au dessous de (92 kt) 170 km/h position décollage
Vitesse (81 kt) 150 km/h
Trim de profondeur réglé
Stabilisateur de roulis ou pilote automatique (si équipé) coupé

Finale

Commande hélice plein petit pas
Volets au dessous de (81 kt) 150 km/h position atterrissage
Vitesse d'approche (70 kt) 130 km/h
Trim de profondeur réglé

ATTERRISSAGE

Atterrissage court

Volets position atterrissage
Vitesse d'approche (65 kt) 120 km/h

Après prise de contact, freiner énergiquement en maintenant la profondeur cabrée et en rentrant les volets.

Atterrissage par vent de travers ou par fortes rafales

Volets position décollage
Vitesse d'approche (70 kt) 130 km/h + 1/2 valeur rafale
Dérive annuler de façon classique
Vent de travers démontré (22 kt) 40 km/h

Remise de gaz

Manette des gaz plein gaz (pousser)
Commande hélice plein petit pas vérifié
Mixture plein riche vérifié
Vitesse (70 kt) 130 km/h
Volets position décollage
Pente de montée (84 kt) 155 km/h

APRES ATERRISSAGE

Pompe électrique arrêt
Volets rentrés
Instruments de navigation arrêt

ARRET MOTEUR

Frein de parc tiré
Volets sortis
Radio et équipements électriques coupés
Verrière fermée, verrouillée
Essais coupure magnétos au ralenti coupé, puis L+R ("Both")
Régime 1000 tr/min
Mixture étouffoir (vers le bas)

Après l'arrêt du moteur

Sélecteur de magnéto "OFF"
Excitation alternateur coupée
Interrupteur batterie coupé
Après la mise en place des cales repousser le frein de parc

UTILISATION DU FREIN DE PARC

Frein bloqué:

Appuyer sur les deux pédales, maintenir la pression et tirer la commande de frein de parc.

Relacher les pédales, la tirette doit rester en position haute.

Frein débloqué:

Pousser la commande de frein de parc.

PRISE DE PARC

Description

Une prise de parc sans relais est installée pour faciliter le démarrage du moteur.

Limitations: inchangées

Procédures d'urgence: inchangées

Procédures normales:

Interrupteur batterie coupé

Excitation alternateur coupée

Prise de parc. connectée

Démarrateur. actionné

Après le démarrage:

Interrupteur batterie marche

Excitation alternateur marche

Prise de parc. déconnectée

REMARQUE

La prise de parc se trouve sous la tension de 12 V aussi longtemps que l'interrupteur batterie est enclenché.

PAGE LAISSEE BLANCHE INTENTIONNELLEMENT

SECTION 5

PERFORMANCES

TABLE DES MATIERES

Limitation acoustique	5.02
Calibration de l'installation anémométrique	5.02
Vitesses de décrochage	5.02
Performances de décollage	5.03
Performances de montée	5.04
Performances en palier	5.06
Performances d'atterrissage	5.08

LIMITATION ACOUSTIQUE

Conformément à l'arrêté du 19.02.1987, le niveau de bruit admissible pour l'avion DR400/500 correspondant à la masse totale de (2535 lb) 1150 kg est de 85,2 dB(A) (OACI Annexe 16 Chapitre 10).

Le niveau de bruit déterminé dans les conditions fixées par l'arrêté précité à la puissance maximale continue est de 78,8 dB(A).

L'avion DR400/500 a reçu le certificat de type de limitation de nuisance n°N45.

CALIBRATION DE L'INSTALLATION ANEMOMETRIQUE

VC = (VI + calibration) est pratiquement égale à VI.

Dans la formule ci-dessus, la tolérance propre de l'anémomètre n'est pas prise en compte.

NOTE

Toutes les vitesses dans ce manuel sont des vitesses indiquées, sauf spécification contraire.

VITESSES DE DECROCHAGE

Masse 1150 kg (2535 lb) moteur réduit	km/h (kt)		
Inclinaison de l'avion	0°	30°	60°
Volets rentrés	110 (60)	118 (64)	155 (84)
Volets position décollage	105 (57)	113 (61)	148 (80)
Volets position atterrissage	100 (55)	107 (58)	141 (76)

PERFORMANCES DE DECOLLAGES

A la masse maximale de 1150 kg (2535 lb), par vent nul, volets position décollage, moteur plein gaz

Vitesse de décollage (59 kt) 110 km/h

Vitesse de passage 15 m (50 f) (70 kt) 130 km/h

ALTI- TUDE	TEMPE- RATURE	MASSE 1150 kg (2535 lb)		MASSE 1000 kg (2205 lb)	
		Distance de roulement	Distance de décollage passage 15 m (50 ft)	Distance de roulement	Distance de décollage passage 15 m (50 ft)
ZP (ft)	°C (°F)	m (ft)	m (ft)	m (ft)	m (ft)
0	- 5 (23)	205 (680)	395 (1305)	140 (455)	270 (875)
	Std = 15 (59)	240 (790)	460 (1520)	160 (530)	310 (1020)
	35 (95)	280 (915)	535 (1755)	185 (615)	360 (1180)
2500	- 10 (14)	255 (830)	490 (1595)	170 (560)	325 (1075)
	Std = 10 (50)	295 (975)	570 (1870)	200 (655)	385 (1255)
	30 (86)	345 (1125)	660 (2165)	230 (755)	445 (1450)
5000	- 15 (5)	315 (1040)	605 (1995)	215 (700)	410 (1345)
	Std = 5 (41)	370 (1220)	715 (2345)	250 (820)	480 (1575)
	25 (77)	430 (1415)	830 (2720)	290 (950)	555 (1825)
8000	- 21 (-6)	415 (1365)	800 (2625)	280 (915)	540 (1760)
	Std = -1 (30)	490 (1610)	940 (3090)	330 (1080)	635 (2075)
	19 (66)	570 (1875)	1095 (3600)	385 (1260)	740 (2420)

Influence du vent de face: Pour 10 kt multiplier par 0,85
 Pour 20 kt multiplier par 0,65
 Pour 30 kt multiplier par 0,55

Influence du vent arrière: Par tranche de 2 kt, rajouter 10% aux distances

Pour piste sèche en herbe, rajouter 15%.

PERFORMANCES DE MONTEE

Volets position décollage

A la masse maximale de 1150 kg (2535 lb) en atmosphère standard

Vitesse ascensionnelle maxi au niveau de la mer . . . (965 ft/min) 4,9 m/s
réduction de 0,33 m/s (65 ft/min) par 1000 ft

Vitesse de meilleur taux de montée (84 kt) 155 km/h

Vitesse de meilleure pente de montée (70 kt) 130 km/h

Volets rentrés

A la masse maximale de 1150 kg (2535 lb) en atmosphère standard,
pleine admission, mixture meilleure puissance

Vitesse ascensionnelle maxi au niveau de la mer . . . (984 ft/min) 5,0 m/s
réduction de 0,31 m/s (62 ft/min) par 1000 ft

Plafond pratique 14 500 ft

Vitesse de meilleur taux de montée (92 kt) 170 km/h
au plafond (76 kt) 140 km/h

Vitesse de meilleure pente de montée (73 kt) 135 km/h

Influence de la température

Chaque 10°C au dessus du standard, abaisser le plafond de 1 000 ft et
diminuer la vitesse ascensionnelle de 0,24 m/s (47 ft/min).

Temps, consommation, distance de montée

A la masse maximale de 1150 kg (2535 lb)

Par vent nul, en atmosphère standard

Configuration lisse, plein gaz: à la vitesse de meilleur taux de montée

Consommation de mise en route et de roulage comprise

Altitude ZP (ft)	Temps (min)	Consommation de carburant l (imp/us gal)	Distance	
			(km)	(Nm)
3000	4	5,2 (1.2/1.4)	11	6
5500	9	8,8 (1.9/2.3)	23	12
8500	17,5	15,3 (3.4/4)	43	23

Performances en plané

Moteur coupé, volets rentrés, l'avion plane 9,3 fois sa hauteur à (92 kt) 170 km/h par vent nul et le taux de descente minimum est de (709 ft/min) 3,6 m/s à (75 kt) 140 km/h.

L'altitude et la température n'ont pas d'influence sensible.

PERFORMANCES EN PALIER

A la masse maximale de 1150 kg (2535 lb), en atmosphère standard. Mixture réglée selon les valeurs données dans la colonne "Débit carburant" du tableau suivant, carburant utilisable 184 l (40.4 imp/48.5 us gal). Sans réserve de carburant, par vent nul. Consommation pendant le roulage et la montée compensée par la descente.

Réglage meilleure puissance

ALTI- TUDE ZP ft	REGIME		PRESSION ADMISSION in.Hg	DEBIT CARBURANT l/h (imp/us gal/h)	VITESSE PROPRE km/h (kt)	AUTO- NOMIE h.min	DISTANCE km (Nm)
	%	rpm					
0	75	2450	24.7	45,4 (10/12)	250 (135)	4.00	1010 (547)
	65	2350	23.4	40 (8.8/10.6)	235 (127)	4.35	1080 (584)
3000	75	2450	24.2	45,4 (10/12)	254 (137)	4.00	1030 (555)
	65	2350	22.6	40 (8.8/10.6)	240 (129)	4.35	1100 (596)
4500	75	2450	23.9	45,4 (10/12)	255 (137)	4.00	1030 (558)
	65	2350	22.3	40 (8.8/10.6)	241 (130)	4.35	1110 (600)
5500	75	2450	23.8	45,4 (10/12)	257 (139)	4.00	1040 (562)
	65	2350	22.0	40 (8.8/10.6)	242 (130)	4.35	1110 (601)
7500	70	2450	22.0	42,5 (9.4/11.2)	259 (140)	4.20	1120 (605)
	65	2350	21.5	40 (8.8/10.6)	245 (132)	4.35	1125 (609)
9500	65	2450	20.4	40 (8.8/10.6)	249 (134)	4.35	1145 (618)
	62	2350	20.2	37,8 (8.3/10)	240 (129)	4.50	1170 (630)

Réglage à la puissance économique

ALTI- TUDE ft	REGIME		PRESSION ADMISSION in.Hg	DEBIT CARBURANT l/h (imp/us gal/h)	VITESSE PROPRE km/h (kt)	AUTO- NOMIE h.min	DISTANCE km (Nm)
0	75	2450	24.7	37,8 (8.3/10)	248 (134)	4.52	1205 (650)
	65	2350	23.4	34 (7.5/9)	233 (126)	5.25	1260 (680)
3000	75	2450	24.2	37,8 (8.3/10)	252 (136)	4.52	1225 (662)
	65	2350	22.6	34 (7.5/9)	238 (128)	5.25	1285 (695)
4500	75	2450	23.9	37,8 (8.3/10)	253 (136)	4.52	1230 (665)
	65	2350	22.3	34 (7.5/9)	239 (129)	5.25	1290 (698)
5500	75	2450	23.8	37,8 (8.3/10)	255 (137)	4.52	1240 (670)
	65	2350	22.0	34 (7.5/9)	240 (129)	5.25	1300 (701)
7500	70	2450	22.0	36,2 (8/9.6)	257 (139)	5.05	1305 (705)
	65	2350	21.5	34 (7.5/9)	243 (131)	5.24	1315 (710)
9500	65	2450	20.4	34,7 (7.6/9.2)	247 (133)	5.18	1310 (707)
	62	2350	20.2	33 (7.3/8.7)	238 (128)	5.35	1325 (717)

PERFORMANCES D'ATERRISSAGE

A la masse maximale d'atterrissage de 1150 kg (2535 lb)

Par vent nul, volets position atterrissage, gaz réduits

Piste en dur, sèche et plane

Vitesse de passage des 15 m (50 ft) (70 kt) 130 km/h

Vitesse d'impact (55 kt) 109 km/h

ALTI- TUDE	TEMPE- RATURE	MASSE 1150 kg (2535 lb)		MASSE 900 kg (1984 lb)	
(ft)	°C (°F)	Distance d'atterrissage	Distance de roulement	Distance d'atterrissage	Distance de roulement
		m (ft)	m (ft)	m (ft)	m (ft)
0	- 5 (23)	510 (1674)	200 (657)	420 (1378)	165 (542)
	Std = 15 (59)	530 (1739)	210 (689)	440 (1444)	175 (575)
	35 (95)	545 (1789)	215 (706)	450 (1477)	180 (591)
4000	- 13 (7)	555 (1821)	230 (755)	460 (1510)	190 (624)
	Std = 7 (45)	585 (1920)	240 (788)	485 (1592)	200 (657)
	27 (81)	610 (2002)	250 (821)	505 (1657)	205 (673)
8000	- 21 (-6)	630 (2067)	260 (853)	520 (1707)	215 (706)
	Std = -1 (30)	665 (2182)	280 (919)	550 (1805)	230 (755)
	19 (66)	705 (2314)	300 (985)	580 (1903)	250 (821)

Influence du vent de face: Pour 10 kt multiplier par 0,85
 Pour 20 kt multiplier par 0,65
 Pour 30 kt multiplier par 0,55

Influence du vent arrière: Par tranche de 2 kt, rajouter 10% aux distances

Pour piste sèche en herbe, rajouter 15%.

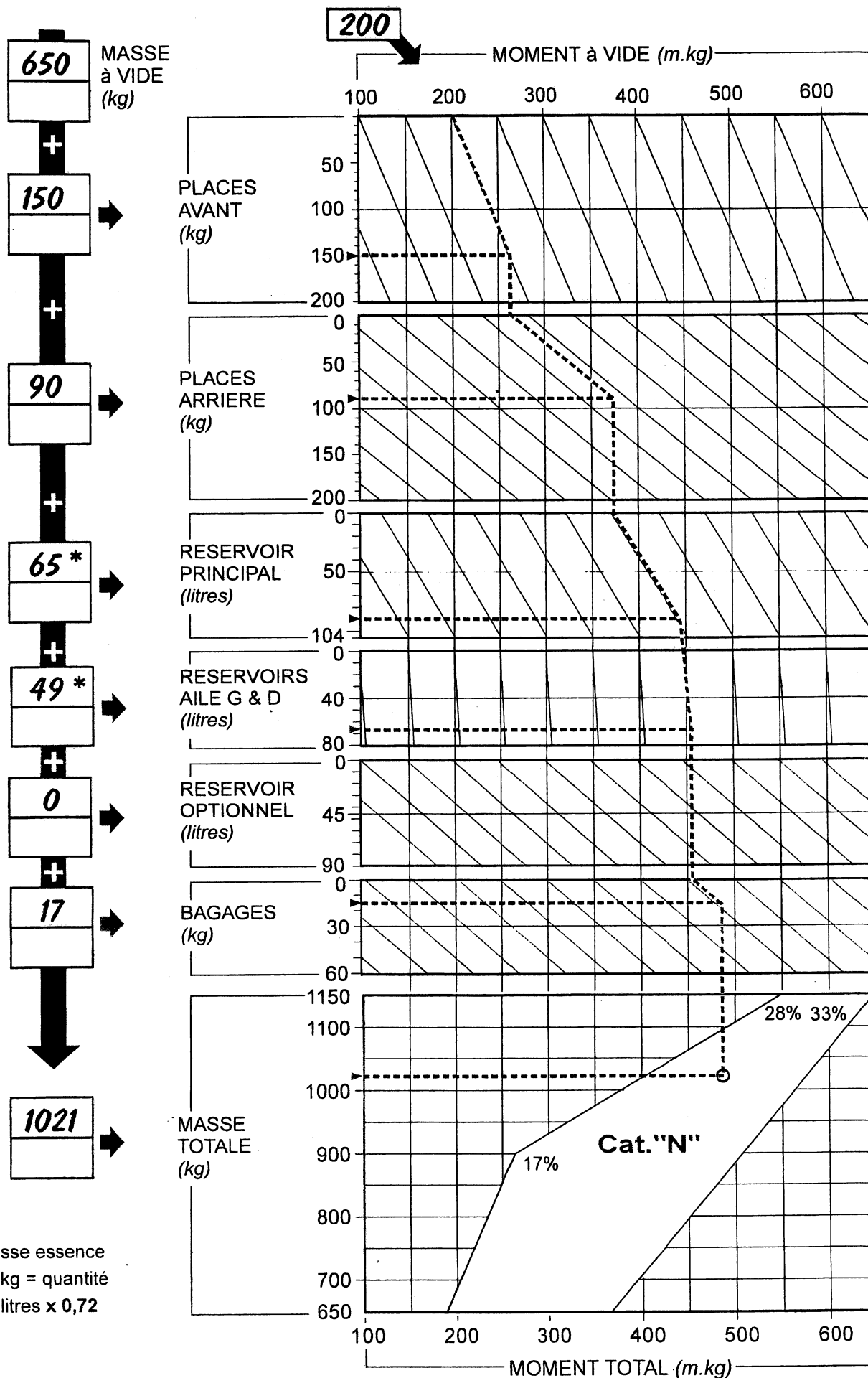
SECTION 6

MASSE ET CENTRAGE

TABLE DES MATIERES

Centrogramme	6.02
Utilisation du centrogramme	6.03

MANUEL DE VOL DR400/500



UTILISATION DU CENTROGRAMME

- 1) Calculez la masse totale de l'avion, en faisant la somme:
 - masse à vide (voir fiche de pesée)
 - + pilote et passagers
 - + bagages
 - + essenceVérifier qu'elle ne dépasse pas 1150 kg (2535 lb)
- 2) Après avoir positionné le moment à vide* (voir fiche de pesée) sur l'échelle correspondante du diagramme, poursuivez comme pour l'exemple tracé en pointillé, en reportant vos propres valeurs.

EXEMPLE correspondant au tracé en pointillé

Moment à vide	200 m.kg
Masse à vide	650 kg
Pilote + passager AV	150 kg
Passagers AR	90 kg
Essence (rés. principal) 90 l (24 Imp. gal/20 US gal)	65 kg
Essence (ailes) 68 l (15 Imp. gal/18 US gal)	49 kg
Bagages	17 kg
MASSE TOTALE	1021 kg

CENTRAGE: correct lorsque le point résultant se trouve à l'intérieur du domaine masse-moment (polygone blanc).

* **ATTENTION**

*La **masse à vide** et le **moment** indiqués ci-dessus sont donnés à titre d'exemple. Pour calculer le centrage de votre avion, relevez les véritables valeurs indiquées sur la dernière fiche de pesée de votre avion.*

1 litre AVGAS = 0.72 kg (1.6 lb)
1 Imp gal AVGAS = 3.27 kg (7.2 lb)
1 US gal AVGAS = 2.7 kg (6 lb)
1 lb = 0.453 kg
1 pied = 0.305 m

PAGE LAISSEE BLANCHE INTENTIONNELLEMENT

TABLE DES MATIERES

Additif 1 Réservoir supplémentaire..... 7.03

Additif 3 GPS..... 7.13

Additif 4 Pilote automatique S-TEC SYSTEM 55 7.17

Additif 7 GPS GARMIN 155XL 7.49

Additif 8 IFR 7.55

Additif 9 Hélice tripale Hartzell 7.63

Suppléments au manuel de vol :

Pilote automatique S-TEC SYSTEM 20 & 30..... Doc n°1001168

Trim de profondeur électrique Doc n°1001169

VFR de nuit Doc n°1001840

PAGE LAISSEE BLANCHE INTENTIONNELLEMENT

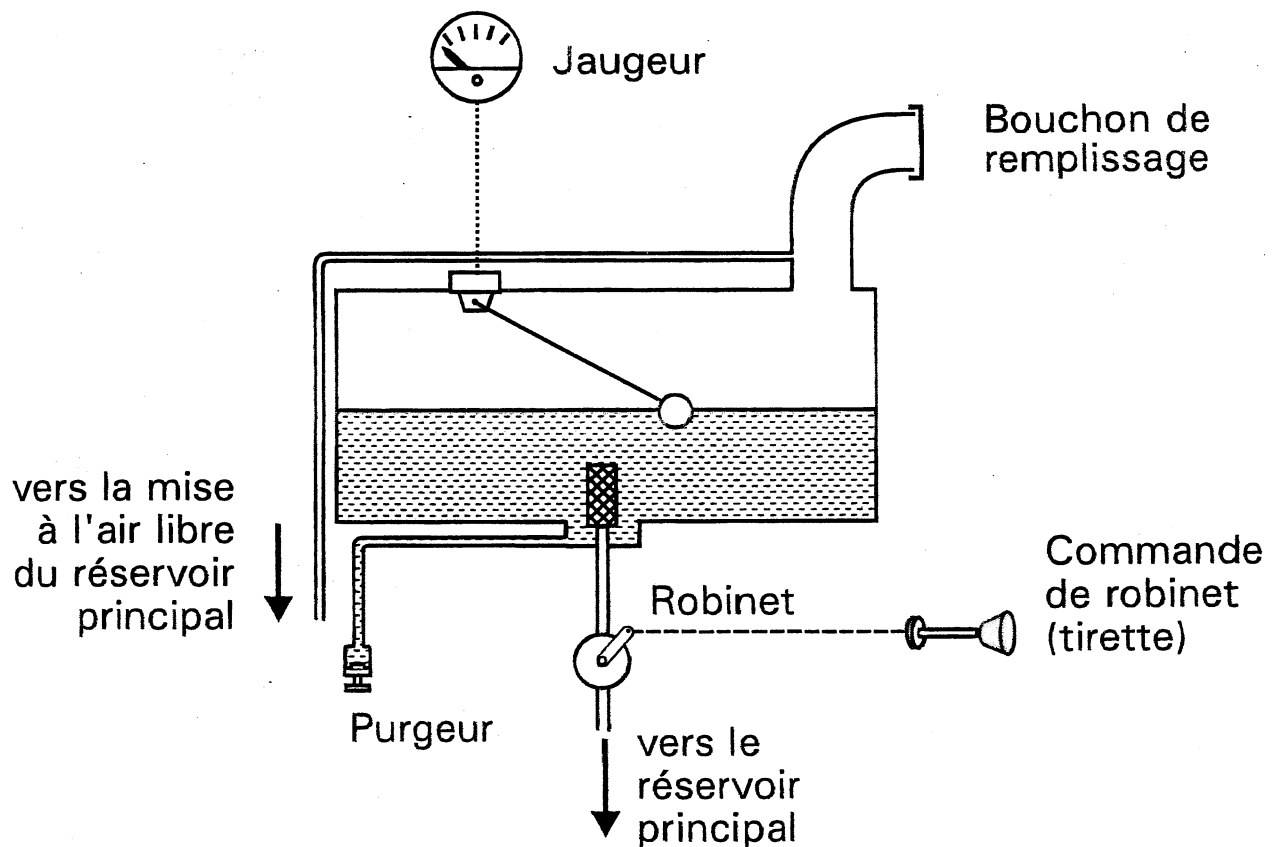
TABLE DES MATIERES

Section 1 Description	7.04
Section 2 Limitations	7.05
Section 3 Procédures d'urgence	7.05
Section 4 Procédures normales	7.05
Section 5 Performances	7.05

SECTION 1 - DESCRIPTION

Le réservoir supplémentaire est installé dans le fuselage derrière la banquette arrière. Une tirette permet de commander le transfert de l'essence du réservoir supplémentaire vers le réservoir principal. La quantité d'essence contenue dans le réservoir supplémentaire est donnée par un indicateur situé sur la console instruments moteur. Le réservoir supplémentaire n'est pas équipé de voyant d'alarme "bas niveau".

Capacité	(19.8 imp/23.7 us gal) 90 l
Bras de levier	(71 in) 1,81 m
Masse maxi.	(143 lb) 64,8 kg
Moment maxi.	(846 ft.lb) 117 m.kg



SECTION 2 - LIMITATIONS

La masse maximale au décollage ainsi que le domaine de centrage ne sont pas modifiés par l'installation du réservoir supplémentaire. De ce fait, les limitations de la section 2 ne sont pas modifiées, sauf les plaquettes suivantes qui sont à ajouter à celles de la page 2.08.

RESERV. SUPPL. 90 litres
MISE EN SERVICE: TIRER <i>SE DEVERSE DANS LE</i> <i>RESERVOIR PRINCIPAL</i>

AVGAS 100 LL 90 litres

NOTA

Le réservoir principal doit être au moins à moitié vide avant la mise en service du réservoir supplémentaire.

SECTION 3 - PROCEDURES D'URGENCE

Les procédures d'urgence ne sont pas affectées par l'installation du réservoir supplémentaire.

SECTION 4 - PROCEDURES NORMALES

En plus des procédures normales, actionner la purge du réservoir supplémentaire lors de l'inspection prévol (point 1 page 4.05).

SECTION 5 - PERFORMANCES

Les performances ne sont pas affectées par l'installation du réservoir supplémentaire car la masse maxi au décollage et le domaine de centrage ne sont pas modifiés.

L'autonomie et la distance franchissable sont augmentées de 49%.

PAGE LAISSEE BLANCHE INTENTIONNELLEMENT

Cette page remplace les pages 7.07 à 7.11.

L'additif 2 « VRF DE NUIT » est supprimé et remplacé par le supplément au manuel de vol situé en fin de section 7 :

« VFR de nuit »
Document n°1001840

PAGE LAISSEE BLANCHE INTENTIONNELLEMENT

TABLE DES MATIERES

Section 1 Généralités	7.14
Section 2 Limitations	7.14
Section 3 Procédures d'urgence	7.15
Section 4 Procédures normales	7.15
Section 5 Performances	7.15
Section 6 Masse et centrage	7.15

SECTION 1 - GENERALITES

Les GPS dont la liste figure dans le tableau ci-dessous sont approuvés, sur la gamme DR400, pour une navigation VFR de jour en vue du sol ou de l'eau, ou VFR si autorisé (*).

GPS APPROUVES SUR DR400	
GARMIN	150, 150 XL, 155 XL (*), GNS 430
KING	KLN90B (*), KLN89B (*), KLX135, KLX135A
MAGELLAN	SKY NAV 5000
TRIMBLE	TNL 2000

(*) couplage à un directeur de vol ou à un pilote automatique autorisé

SECTION 2 - LIMITATIONS

L'intégrité de la position fournie par le GPS n'est pas assurée. Il incombe par conséquent au pilote de vérifier l'exactitude de cette position à l'aide des autres moyens de navigation à sa disposition.

Le manuel d'utilisation, à la dernière édition applicable, doit être à bord.

Le couplage des GPS listés ci-dessus à un directeur de vol ou à un pilote automatique est interdit (sauf *).

La plaquette suivante est à ajouter à celles de la page 2.08 :

GPS UTILISABLE EN VFR DE JOUR
EN VUE DU SOL OU DE L'EAU
UNIQUEMENT

Pour GPS autorisés (*) :

GPS UTILISABLE EN VFR

SECTION 3 - PROCEDURES D'URGENCE

Inchangées

SECTION 4 - PROCEDURES NORMALES

Inchangées

SECTION 5 - PERFORMANCES

Inchangées

SECTION 6 - MASSE ET CENTRAGE

Inchangés

PAGE LAISSEE BLANCHE INTENTIONNELLEMENT

TABLE DES MATIERES

Section 1 Description	7.18
Section 2 Limitations	7.19
Section 3 Procédures d'urgence	7.20
Section 4 Procédures normales	7.22
Section 5 Performances	7.35
Section 6 Masse et centrage	7.35

SECTION 1 - DESCRIPTION

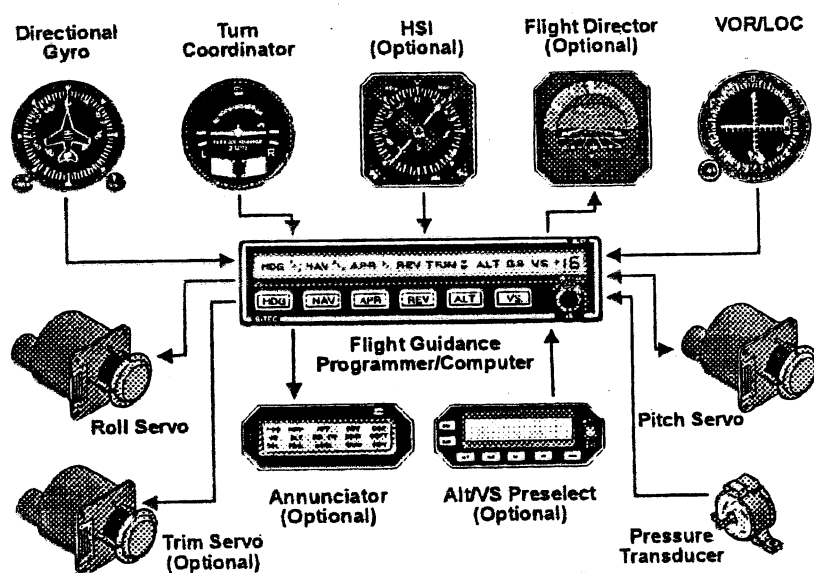
Le pilote automatique 2 axes S-TEC System 55 permet la capture et le maintien d'un cap (mode HDG) et d'une route (mode NAV) par couplage avec une aide radioélectrique (VOR, RNAV). De plus, il peut maintenir une vitesse verticale (mode VS) et une altitude (mode ALT).

Le pilote automatique contrôle et commande les axes de roulis et de tangage à partir des informations gyroscopiques fournies par le coordinateur de virage électrique et le directionnel pneumatique.

Les modes de fonctionnement sont sélectionnés par l'équipage à partir du boîtier afficheur/programmeur.

Le système 55 possède une fonction autotrim qui permet au pilote automatique de trimmer l'avion; ce montage est optionnel.

Schéma du Pilote Automatique S-TEC System 55



SECTION 2 - LIMITATIONS

Les limitations de la section 2 ne sont pas affectées par l'installation du pilote automatique S-TEC System 55.

Les limitations suivantes, spécifiques au pilote automatique, doivent être ajoutées:

Ce pilote automatique n'est pas autorisé en utilisation IFR, ni en remorquage de planeurs et de banderoles.

Hauteur mini d'utilisation en approche 500 ft
 Hauteur mini d'utilisation en croisière 1000 ft
 Vitesse mini d'utilisation (75 kt) 139 km/h
 Vitesse maxi d'utilisation (140 kt) 260 km/h

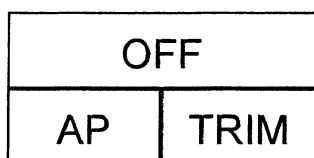
IMPORTANT

Ne pas utiliser le pilote automatique en cas de défaillance:

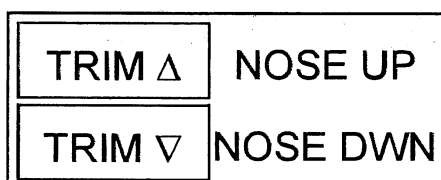
- 1) du gyroscope directionnel, de la pompe à vide ou du circuit d'alimentation pneumatique
- 2) du coordinateur de virage électrique.

Les plaquettes suivantes sont à ajouter à celles de la page 2.08:

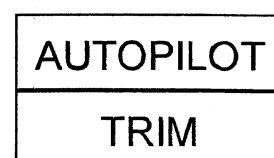
Interrupteurs tableau de bord



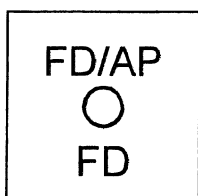
Près du boîtier PA



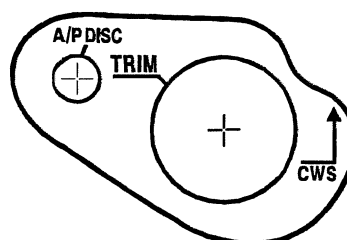
Breaker disjoncteur



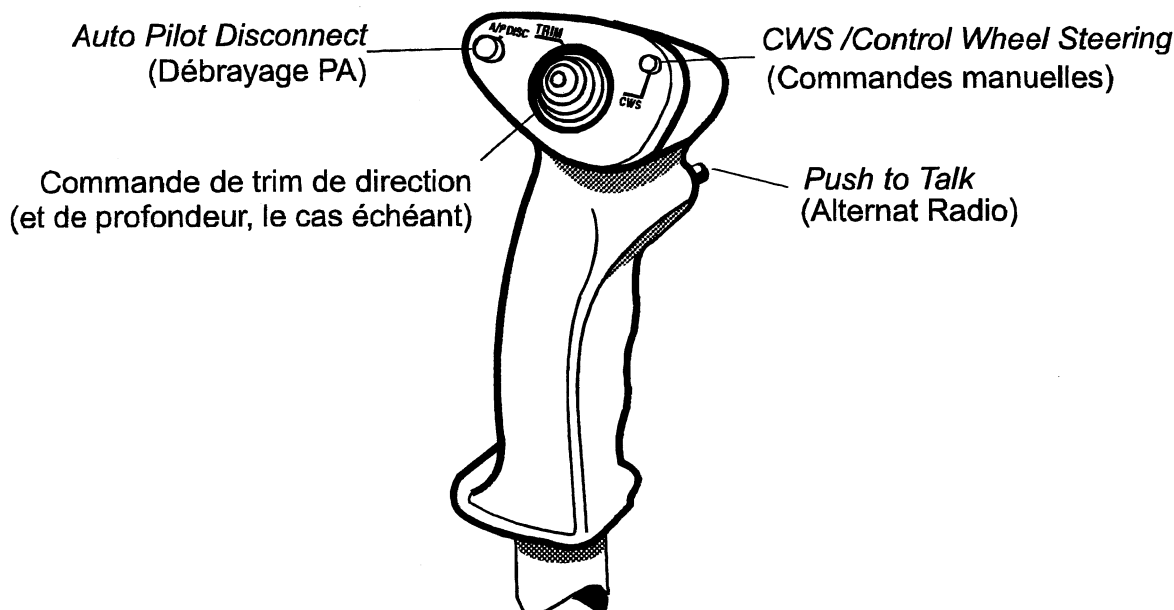
Si directeur de vol installé (option)



Sur la poignée manche pilote



Les interrupteurs de commande du trim électrique et le bouton poussoir **CWS** sont situés sur la poignée du manche pilote.



SECTION 3 - PROCEDURES D'URGENCE

En cas de mauvais fonctionnement du pilote automatique:

- 1- Manoeuvrer les commandes de vol (roulis, tangage) à la demande pour surpasser le pilote automatique et appuyer sur le bouton A/P disconnect

NOTE

Le pilote automatique peut être surpassé sans aucune détérioration du système.

- 2- Couper le pilote automatique en plaçant son interrupteur principal sur OFF
- 3- Tirer le breaker/disjoncteur du pilote automatique et ne pas tenter de le remettre en route

En cas de défaillance des circuits pneumatique ou électrique:

Couper le pilote automatique en plaçant l'interrupteur principal sur OFF

NOTE

Le pilote automatique peut être coupé par une ou plusieurs des actions suivantes:

- *En appuyant sur le bouton rouge A/P disconnect placé sur le manche (le PA est déconnecté mais toujours sous tension)*
- *En plaçant l'interrupteur principal sur OFF (le PA est hors tension)*
- *En tirant le breaker/disjoncteur identifié PA (le PA est hors tension)*
- *Si le pilote automatique est équipé de l'autotrim **et** si le mode ALT ou VS est engagé, la commande du trim électrique, par les boutons poussoir situés sur la poignée de manche, désengagera le PA.*

En cas de défaillance du trim électrique (si équipé):

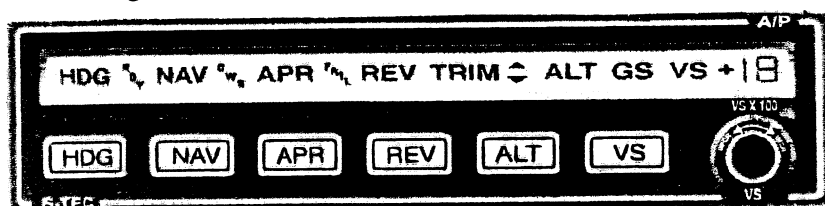
- 1 - Tirer le breaker/disjoncteur du trim électrique et ne pas tenter de le remettre en route
- 2 - Trimmer manuellement en suivant les indications du programmer / computer

SECTION 4 - PROCEDURES NORMALES

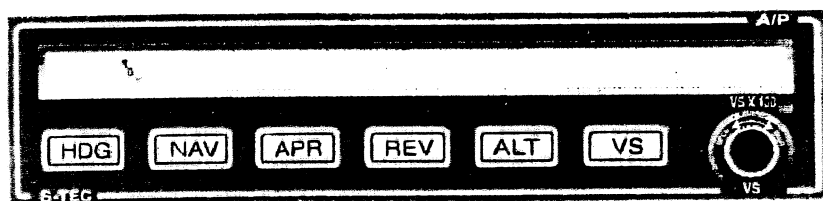
4.1 - Procédure de vérification du pilote automatique

Après la mise en route du moteur (gyroscope pneumatique lancé et indicateur de virage alimenté), on procède à la mise sous tension du PA en plaçant son interrupteur principal sur ON.

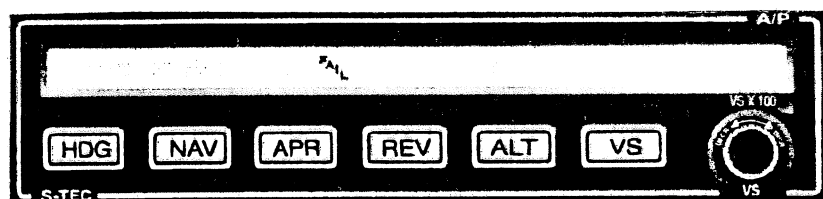
Le PA lance alors une procédure d'autotest qui allume tous les messages sur le boîtier programmeur/computer.



Après un délai d'environ 5 secondes, le bon déroulement de l'autotest est signalé par le message RDY:



Si l'autotest trouve une anomalie, le message FAIL apparaît et le pilote automatique ne peut être engagé.



Dans ce cas, le pilote automatique n'étant pas opérationnel, il doit être COUPE.

NOTE

Si le pilote automatique détecte une panne sur le coordinateur de virage (vitesse de rotor trop faible ou nulle), aucun message n'est affiché et le pilote automatique ne peut être utilisé.

Au point d'arrêt, vérifier le bon fonctionnement du pilote automatique:

- 1 - Dépression: arc vert
- 2 - Interrupteur: ON
- 3 - Message sur l'afficheur: RDY après l'autotest
- 4 - Appuyer et relacher l'interrupteur CWS: CWS et VS sont affichés
- 5 - Surpasser le pilote automatique en déplaçant le manche d'avant en arrière, puis de droite à gauche:
les commandes ne doivent présenter aucun jeu
- 6 - Appuyer sur le bouton rouge AP/disconnect:
RDY flashe sur l'afficheur
Un bip sonore est émis pour indiquer que le PA est désengagé
- 7 - Déplacer le manche pour s'assurer que le PA est effectivement désengagé: commandes libres

Quand l'autotrim est installé, compléter la procédure précédente par les tests de bon fonctionnement du trim automatique.

- 1 - Interrupteur d'Autotrim: ON
- 2 - Message sur l'afficheur: RDY
- 3 - Appuyer et relacher l'interrupteur CWS: CWS et VS sont affichés
- 4 - Déplacer la commande de profondeur à piquer:
après 3 secondes, le trim se déroule à cabrer
et l'afficheur indique Trim Δ (nose up)
- 5 - Déplacer la commande de profondeur à cabrer:
après 3 secondes, le trim se déroule à piquer
et l'afficheur indique Trim ∇ (nose down)
- 6 - Commander le trim électrique à cabrer puis à piquer à l'aide des des boutons poussoirs situés sur la poignée de manche du pilote pour vérifier le sens du défilement:
RDY flashe sur l'afficheur.
Un bip sonore est émis pour indiquer que le PA est désengagé

NOTE

Retrimmer l'avion pour le décollage et bien vérifier que le PA est désengagé (commandes libres).

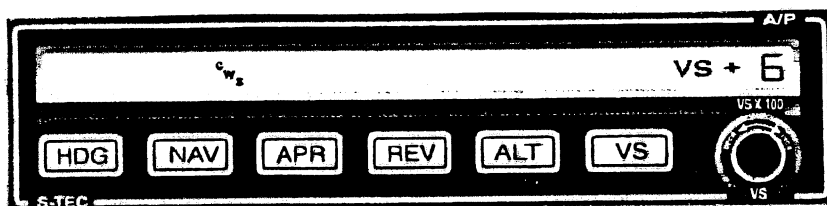
4.2 - Procédure d'utilisation

On présente ici un résumé des principales fonctions et utilisation du pilote automatique S-TEC system 55. Pour plus de précision, se reporter au Pilot's Operating Handbook dernière édition (p/n 8747).

Mode CWS: Control Wheel Steering

Ce mode permet de figer l'attitude de l'avion à l'aide du PA en engageant les contrôles de roulis et de tangage.

- 1 - Appuyer et maintenir l'interrupteur CWS situé sur la poignée de manche du pilote
Les messages CWS et VS s'affichent tandis que RDY disparaît



- 2 - Capturer l'attitude désirée en roulis et la VS souhaitée
La vitesse verticale instantanée s'affiche au dessus du curseur rotatif en centaine de pieds par minute (x 100 ft/min)
- 3 - Stabiliser l'attitude de l'avion pour 2 ou 3 secondes puis relacher le CWS
Le pilote automatique contrôle l'inclinaison et la VS demandées par le pilote.

NOTE

Si l'inclinaison est supérieure à l'inclinaison d'un virage à taux standard, le pilote automatique réduit automatiquement l'inclinaison pour obtenir 90% du taux de virage standard, dès que le CWS est relaché.

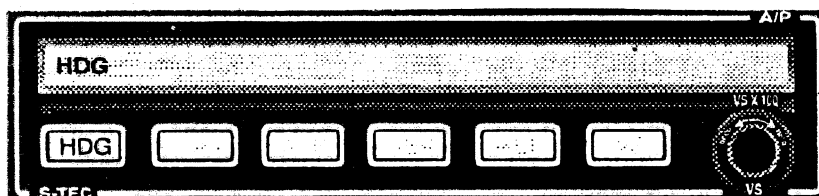
A partir du mode CWS, le pilote peut sélectionner d'autres modes tels que HDG, NAV, ALT ou encore modifier la vitesse verticale affichée à l'aide du curseur rotatif.

Le mode CWS peut être réactivé à n'importe quel moment en appuyant sur le bouton CWS. Un signal sonore est émis pour indiquer l'instant de désengagement des servomoteurs.

Mode HDG: Heading

Le mode HDG peut être sélectionné à partir des modes CWS ou RDY.

- 1 - Afficher le cap désiré à l'aide de la pinule (ou bug) du directionnel (ou HSI si installé)
- 2 - Sélectionner le mode HDG sur l'afficheur/programmeur
L'afficheur annonce HDG



NOTE

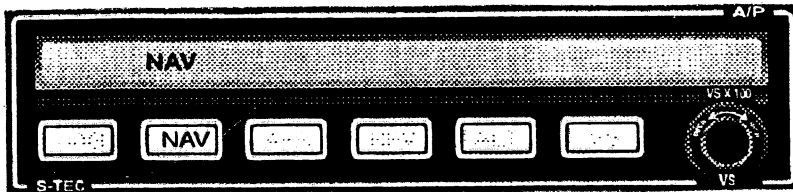
On peut changer le cap en déplaçant la pinule sur la rose du directionnel.

En mode HDG, le PA n'est pas couplé à un moyen de navigation radioélectrique, aussi il peut être nécessaire de compenser la dérive due au vent.

Mode NAV: Interception et tracking

Pour intercepter un radial VOR, RNAV

- 1 - Afficher la fréquence de la balise et sélectionner le radial désiré.
- 2 - Déplacer la pinule vers le radial à capturer
- 3 - Sélectionner le mode NAV L'afficheur annonce NAV



NOTE

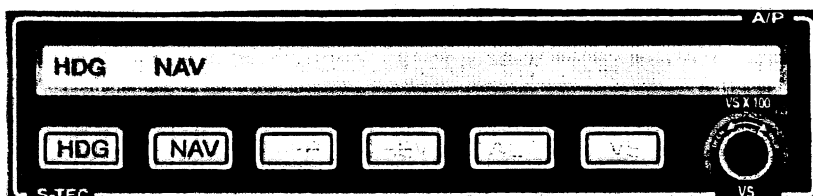
- Si l'aiguille de l'indicateur de Navigation dévie au maximum (à droite ou à gauche) le pilote automatique réalise une interception initiale sous 45°. Au fur et à mesure que le radial rentre, l'angle d'interception est réduit afin de garantir une trajectoire précise.
- Durant l'interception, le système réalise des virages à 90% du taux standard.
- Le système mesure l'écart entre le radial actuel et le radial désiré; si l'avion s'établit sur une trajectoire située à 50% ou plus du radial désiré, le message NAV commence à flasher. Il peut également flasher au passage d'une station ou lorsque l'indicateur de navigation est flagué. Dans ce dernier cas, le message FAIL apparaît.

Lorsque le pilote désire un changement de route supérieur à 10°, en mode NAV:

- 1 - Afficher le nouveau radial sur l'indicateur de navigation
- 2 - Resélectionner le mode NAV pour initier la séquence automatique de capture
- 3 - Placer la pinule sur le radial désiré

Le pilote peut sélectionner un angle d'interception inférieur à 45°:

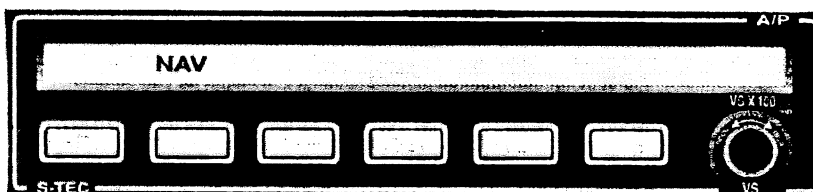
- 1 - Placer la pinule sur la route à suivre pour réaliser l'interception du radial
- 2 - Sélectionner simultanément HDG et NAV
L'afficheur annonce HDG NAV



NOTE

La route sélectionnée est suivie jusqu'au point de début de virage qui permet d'intercepter le radial désiré.

- Début de virage: le message HDG s'éteint



- Placer la pinule sur le radial à suivre

IMPORTANT

Des angles d'interception supérieurs à 45° ne permettent pas une capture nominale du radial sélectionné et ils peuvent se traduire par des dépassements (overshoot); aussi, ce type d'interception n'est pas recommandé.

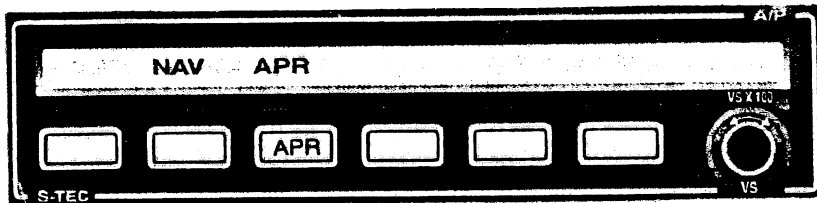
NOTE

Si votre avion est équipé d'un HSI, il n'est pas nécessaire de recopier le radial avec la pinule pour réaliser une interception.

Mode APR: Approche

Le mode Approche augmente la sensibilité du pilote automatique lors de navigation VOR ou GPS.

Le pilote peut activer ce mode s'il désire une meilleure précision lors du tracking en mode NAV les messages NAV APR s'affichent

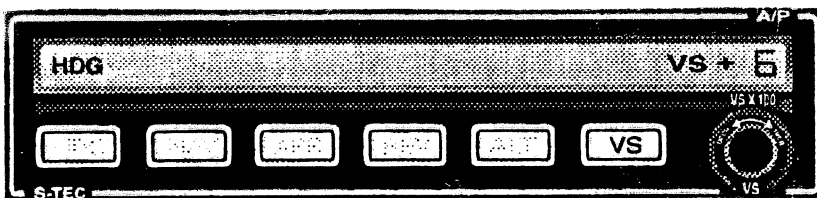


Mode VS: Vertical Speed

Pour sélectionner le mode VS, le contrôle de l'axe de roulis doit être préalablement engagé (mode CWS, HDG ou NAV par exemple).

En mode VS, le pilote peut afficher la vitesse verticale désirée à l'aide du curseur rotatif; la VS s'affiche en centaine de pieds par minute. On augmente la VS en tournant le curseur dans le sens des aiguilles d'une montre (et inversement pour la diminuer).

A partir d'un mode de roulis, le pilote peut sélectionner la fonction VS:



Le PA affiche et maintient la vitesse verticale de l'avion au moment de la sélection du mode VS; dès lors, le pilote peut modifier la vitesse verticale à l'aide du curseur rotatif.

IMPORTANT

Il faut bien veiller lors des phases de montée à ne pas demander au pilote automatique le maintien d'une vitesse verticale qui est au delà des performances de l'avion.

En configuration lisse et plein gaz, on peut maintenir

	Zp = Niveau mer		Zp = FL 75	
Masse kg (lb)	Vi (kt) km/h	VS (ft/min)	Vi (kt) km/h	VS (ft/min)
1150 (2535)	(92) 170	984	(84) 155	510

L'affichage d'une la VS positive (montée) ne doit pas conduire à une vitesse indiquée inférieure à la vitesse mini d'utilisation du PA, soit 139 km/h (75 kt).

De même, l'affichage d'une VS négative (descente) ne doit pas conduire au dépassement de la vitesse maximale d'utilisation du PA, soit 260 km/h (140 kt).

NOTE

Le signal + indique une vitesse verticale positive, correspondant à une phase de montée.

Le signe - indique une vitesse verticale négative, correspondant à une phase de descente.

Le message VS flashe, en mode VS, s'il existe un écart trop important entre la vitesse verticale demandée et effectivement réalisée par l'avion. Dans ce cas, que l'on peut rencontrer en MONTEE, il faut réduire l'écart des VS en augmentant la puissance et/ou diminuant la VS demandée.

Mode ALT: Altitude

Le mode ALT peut être engagé à partir de n'importe quel mode de contrôle en roulis (HDG, NAV) ou des modes CWS et VS, en appuyant sur le bouton ALT.

Sélection du mode ALT

L'avion maintient l'altitude pression présente au moment de l'engagement du mode. Le message ALT apparaît.

NOTE

- Le pilote peut affiner l'altitude pression sélectionnée à l'aide du curseur rotatif (utilisé par l'affichage de VS). Chaque "clic" augmente ou diminue l'altitude pression de 10 ft.

La correction maximale est de ± 200 ft (± 20 clics).

- Les corrections supérieures à ± 200 ft sont réalisées en repassant par le mode VS et la nouvelle sélection du mode ALT.

REMARQUE

Des interférences radioélectriques (émission VHF) peuvent produire une oscillation en tangage lorsque le mode ALT est engagé. Il en résulte une perte d'altitude temporaire de 100 ft maximum.

Indication du trim de profondeur

Le programmeur/ordinateur indique à l'équipage s'il faut trimmer la commande de profondeur en affichant les messages suivants:

Trim Δ Trimmer à cabrer (nose up)
Trim ∇ Trimmer à piquer (nose down)

Une étiquette placée près du programmeur/ordinateur renseigne la symbologie.

Le message (accompagné d'un bip sonore de 4 secondes) commence à flasher au bout de 4 secondes jusqu'à ce que l'action demandée soit effectuée par l'équipage.

IMPORTANT

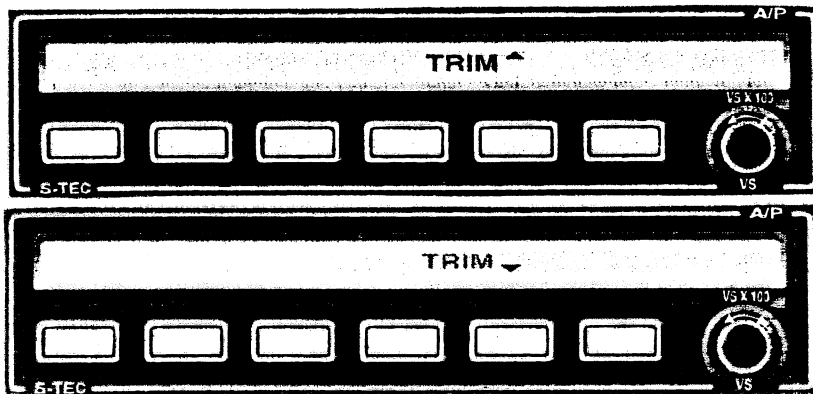
Si le pilote désengage le pilote automatique alors que le message trim est affiché, il apparaîtra des efforts non compensés sur la commande de profondeur.

Fonctionnement de l'autotrim (optionnel)

Le système 55 peut être équipé d'un trim de profondeur électrique qui assure automatiquement la fonction trim quand l'autotrim est sous tension (interrupteur autotrim sur ON) et un mode de tangage engagé (VS, CWS, ALT).

Lorsque le trim est commandé par le pilote automatique, un message apparaît sur l'afficheur pour prévenir l'équipage.

Trim Δ à cabrer (Nose up)
Trim ∇ à piquer (nose down)



NOTE

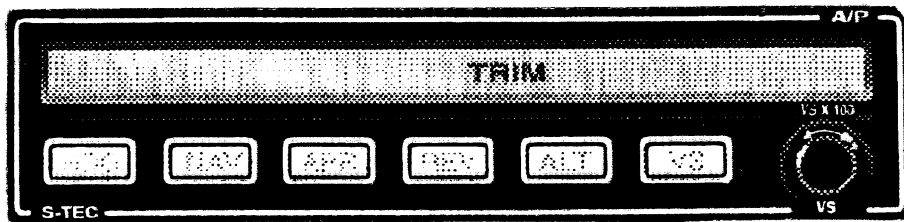
- Si le trim est commandé plus de 7 secondes, le message TRIM flashe.
- Si le breaker/disjoncteur de l'autotrim est sur OFF ou si une panne survient, le système donnera juste des indications sur le sens du trim (voir § précédent).

IMPORTANT

L'utilisation de la commande du trim électrique de profondeur (située sur la poignée de manche) pendant qu'un mode de tangage est actif déconnecte le pilote automatique.

La fonction autotrim offre également un trim de profondeur électrique qui peut être commandé lorsque le pilote automatique est désengagé (RDY) ou qu'un mode de roulis est sélectionné (HDG ou NAV).

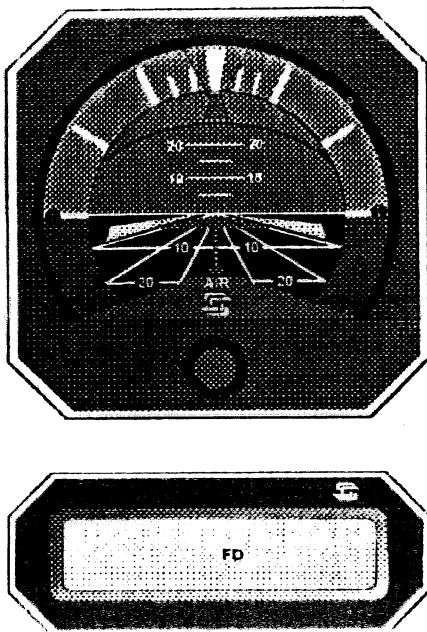
Pour commander le trim, appuyer sur les boutons situés sur la poignée du manche de pilote. Le message TRIM flashe pendant l'action du trim.



Procédure d'approche finale

En approche finale et au plus tard à une hauteur de 500 ft, le pilote automatique doit être désengagé en appuyant sur le bouton rouge [A/P disconnect].

Directeur de vol optionnel

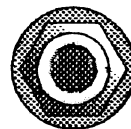


Ce système incorporé à l'horizon artificiel retransmet de manière synchronisée le profil de vol sur les axes de roulis et de tangage. Il se met en route automatiquement lorsque le P.A. est enclenché. Le directeur de vol fournit des indications visuelles sur la précision avec laquelle le pilote ou le pilote automatique suit les ordres de pilotage donnés en fonction du mode opératoire actif sélectionné.

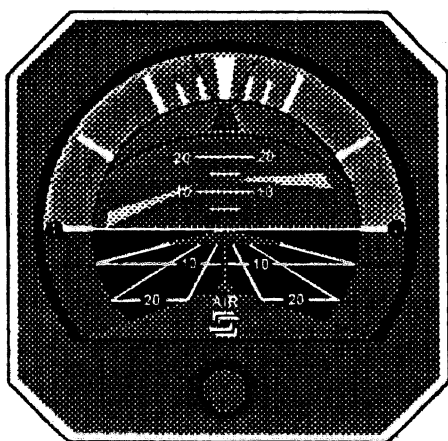
La mise sous tension est indiquée par le symbole "FD" sur l'afficheur complémentaire.

Un interrupteur de réglage de parallaxe "PLX ADJ" permet de changer la hauteur du symbole de la maquette avion en fonction du niveau des yeux et un deuxième interrupteur enclenche le directeur de vol sans que le pilote automatique soit en fonction.

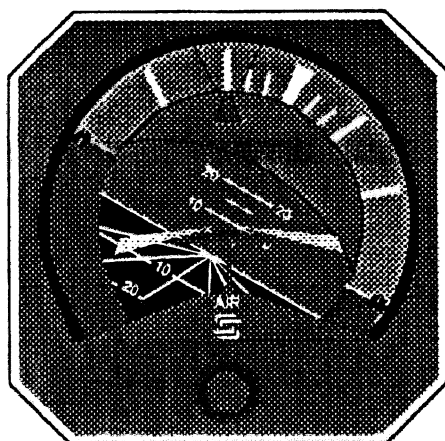
FD



PLX ADJ



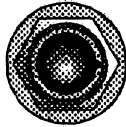
Une technique de pilotage correcte demande à ce que le pilote suive les indications des barres de commandes (moustaches) jusqu'à ce que le symbole triangulaire de référence s'encastre dans les barres de commandes signifiant que les instructions du "FD" ont été suivies. Par exemple, si les barres de commandes sont vers le haut et inclinées à gauche, le pilote devra effectuer un virage à gauche en montée.



Au fur et à mesure que l'angle de roulis et que la vitesse verticale atteignent les valeurs requises, les ordres d'inclinaison et de tangage sont réduits. Lorsque le triangle de référence s'encastre dans les barres de commandes (moustaches), l'ordre a été exécuté correctement. Par la suite, il suffit de maintenir les symboles décrits centrés afin de suivre avec précision les instructions requises en fonction du mode sélectionné.

L'opération précise du directeur de vol nécessite une attention et une surveillance de la part du pilote afin de contrôler les mouvements des indicateurs. Garder les éléments centrés est très simple, mais nécessite un dosage correct des commandes afin de suivre les ordres dictés par le système.

FD/AP



FD

Pour utiliser le directeur de vol manuellement, placer l'interrupteur "FD/AP" sur la position "FD". Ceci va désengager les servos du P.A. permettant au pilote de diriger directement son appareil.

FD/AP



FD

FD/AP MASTER

Pour engager le P.A. sans interruption, basculer l'interrupteur "FD/AP" dans la position "FD/AP".

NOTE

Un mode de tangage "ALT" ou "VS" doit être sélectionné pour faire apparaître les barres de commandes.

SECTION 5 - PERFORMANCES

Les performances de la Section 5 ne sont pas affectées par l'installation du pilote automatique S-TEC System 55.

SECTION 6 - MASSE ET CENTRAGE

Inchangés.

PAGE LAISSEE BLANCHE INTENTIONNELLEMENT

Cette page remplace les pages 7.37 à 7.47.

L'additif 5 « PILOTE AUTOMATIQUE S-TEC SYSTEM 20 & 30 » est supprimé et remplacé par le supplément au manuel de vol situé en fin de section 7 :

« Pilote automatique S-TEC SYSTEM 20 & 30 »
Document n°1001168

L'additif 6 « TRIM DE PROFONDEUR ELECTRIQUE » est supprimé et remplacé par le supplément au manuel de vol situé en fin de section 7 :

« Trim de profondeur électrique »
Document n°1001169

PAGE LAISSEE BLANCHE INTENTIONNELLEMENT

TABLE DES MATIERES

Section 1 Description	7.50
Section 2 Limitations	7.50
Section 3 Procédures d'urgence	7.51
Section 4 Procédures normales	7.51
Section 5 Performances	7.54
Section 6 Masse et centrage	7.54

SECTION 1 - DESCRIPTION

Le GPS *Garmin 155 XL* est constitué d'une antenne et d'un récepteur. Il reçoit des signaux de la couverture satellites GPS qui lui permettent après traitement de fournir en temps réel la position, la vitesse et l'heure. Le GPS est équipé d'une cartouche database amovible (remise à jour tous les 28 jours).

SECTION 2 - LIMITATIONS

1. Le Guide Pilote Garmin GPS 155XL P/N 19000067-20 à la dernière révision doit être à la disposition du pilote, à bord de l'avion.
2. Le GPS 155XL doit utiliser un software V. 2-03 minimum (la version software est affichée après la mise en route pendant 5 secondes).
3. L'utilisation en IFR est interdite. L'utilisation des SID et STAR, ainsi que les approches aux instruments avec le GPS sont interdites.
4. L'avion doit être équipé d'instruments de navigation traditionnels approuvés. La validité de la data base du GPS doit être vérifiée avant chaque vol. Les informations Altitude (ALT) du GPS n'ont qu'un caractère indicatif. Certaines unités utilisées par le GPS 155XL peuvent être choisies, par ex. nm ou kt, feet ou fpm (se référer au Guide Pilote).

La plaquette suivante est à ajouter à celles de la page 2.08:

GPS UTILISABLE EN VFR UNIQUEMENT
--

SECTION 3 - PROCEDURES D'URGENCES

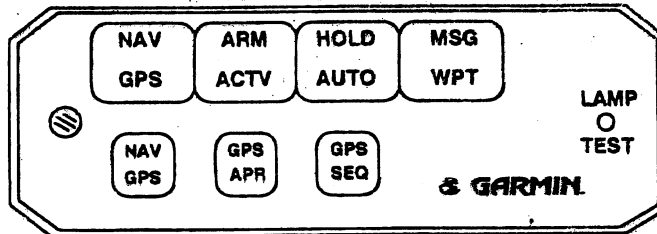
1. Si les informations du GPS 155XL ne sont pas disponibles ou erronées, utiliser les équipements de navigation traditionnels.
2. Idem en cas d'apparition du message "RAIM POSITION WARN".
3. En cas d'apparition du message "RAIM NOT AVAILABLE", poursuivre la navigation à l'aide du GPS en vérifiant toutes les 15 minutes sa position à l'aide des équipements de navigation traditionnels ou utiliser directement ces équipements traditionnels.
4. En cas de perte d'alimentation, le GPS 155XL basculera automatiquement sur la batterie externe optionnelle. Un message apparaîtra signalant le temps restant avant extinction de l'afficheur (en secondes) [le menu SET UP permet de régler ce temps d'extinction de l'afficheur], sauf si le pilote appuie sur une touche quelconque pour poursuivre sa navigation. Si la batterie optionnelle n'est pas installée, le GPS s'arrêtera. Le GPS est couplé à un HSI. Ce dernier basculera automatiquement en mode NAV (le voyant NAV s'allumera et l'interrupteur de sélection NAV/GPS deviendra inactif tant que le GPS sera arrêté).
5. En cas d'apparition d'un message, vérifier que celui-ci n'indique pas une altération des fonctions du GPS (ex: poor GPS coverage, altitude input fail). La liste des messages est disponible dans le guide pilote appendix D.

SECTION 4 - PROCEDURES NORMALES

Ces procédures sont décrites en détail dans le Guide Pilote.

Panneau interrupteurs/voyants (type MD41 ou AK950)

Un système d'interrupteurs et de voyants déportés peut être utilisé sur le GPS 155XL associé à un HSI et/ou à un pilote automatique. Il est situé dans le champs visuel du pilote et indique les fonctions suivantes:



a) NAV/GPS

Ce poussoir sert à la sélection. Modes utilisés par le HSI: mode GPS ou NAV. On pourra rentrer successivement des données NAV ou GPS sur le HSI en le pressant.

En mode NAV, l'indication du voyant apparaîtra en vert, et en mode GPS en bleu.

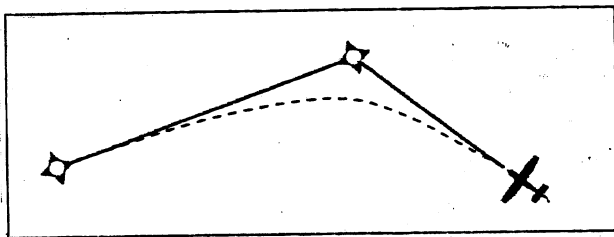
Au cas où une fréquence LOC est sélectionnée, ou si l'alimentation du GPS 155XL est perdue, le système basculera automatiquement sur NAV.

b) MSG

Quand le GPS 155XL génère un nouveau message, les voyants ambres MSG du panneau interrupteurs/voyants et de la touche MSG du GPS flashent. Pour prendre connaissance de ce message, appuyer sur la touche MSG du GPS. Après lecture du message, pour ressortir de cette fenêtre et revenir à la fenêtre précédemment affichée, appuyer à nouveau sur la touche MSG du GPS. Le voyant de cette touche s'éteindra, alors que le voyant du panneau interrupteurs/voyants restera allumé tant que le message sera actif.

c) GPS Waypoint (WPT)

Quand les fonctions RTE ou NAV du GPS (enchaînement de deux ou plusieurs WPT reliés par des segments) est activé, le GPS peut anticiper le virage entre 2 segments adjacents. Le GPS va calculer une trajectoire courbe entre 2 segments du plan de vol actif (voir fig.). 15 secondes avant le prochain WPT, le voyant orange WPT clignotera. L'afficheur de la page CDI indiquera "Next DTK xxx°". Environ 2 secondes avant le point d'anticipation (calcul pour 15° d'inclinaison et sans vent), le voyant restera allumé en continu. A ce moment-là, effectuer le virage. Après passage du WPT, il s'éteindra automatiquement.



Si la procédure SEQ AUTO n'est pas respectée (mauvaise sélection ou WPT dépassé), passer en mode HOLD.

d) GPS SEQ AUTO/HOLD

Quand le mode séquence AUTO est sélectionné, le fait de basculer en mode HOLD arrêtera la séquence AUTO des WPT du GPS et donnera autorité sur l'indicateur de route HSI/CDI. L'indication HOLD ambre s'allumera. La course désirée peut être sélectionnée sur le HSI ou le CDI. Attendre 2 secondes pour prendre en compte les infos course du HSI ou CDI avant de rebasculer en AUTO SEQ. Le fait de rebasculer sur AUTO permet de capturer l'information de l'indicateur de route du HSI et de reprendre la séquence AUTO. L'indication AUTO verte sera alors allumée.

e) GPS APR: ARM/ACTV

Ce switch est inopérant, ainsi que les voyants associés.

f) LAMP TEST

Permet de tester tous les voyants des fonctions disponibles.

Utilisation avec Pilote Automatique/Directeur de vol (option)

Le PA peut être couplé au HSI et peut donc lui aussi recevoir des informations NAV et GPS via le MD41.

L'indicateur de route du HSI devra être positionné sur la route "DTK" indiquée par le GPS à chaque nouveau segment de route.

SECTION 5 - PERFORMANCES

Inchangées.

SECTION 6 - MASSE ET CENTRAGE

Inchangés.

TABLE DES MATIERES

Section 1 Description	7.56
Section 2 Limitations	7.58
Section 3 Procédures d'urgence	7.59
Section 4 Procédures normales	7.61
Section 5 Performances	7.62

SECTION 1 - DESCRIPTION

Le DR400/500 est éligible à l'utilisation en régime IFR en condition non givrante, par l'application de la modification majeure n°40 à sa dernière révision. La modification majeure n°40 installe un éclairage de tableau de bord et un circuit électrique différents.

Le DR400/500 IFR doit comporter tous les équipements ci-dessous à installer impérativement, en complément des équipements VFR de jour, pour une utilisation en IFR:

Vol et navigation

- L' anémomètre doit être muni d'un dispositif destiné à prévenir les effets du givrage. Le dispositif de dégivrage de l'antenne anémométrique doit disposer d'une alarme.
- deux altimètres sensibles et ajustables d'une graduation de 1000 pieds (304,80 m) par tour et avec un indicateur de pression barométrique de référence en hectopascal;
- un variomètre à butée gradué en pieds par minute;
- un compas magnétique compensable;
- un horizon artificiel;
- un deuxième horizon artificiel ou un indicateur gyroscopique de taux de virage avec un indicateur intégré de dérapage (bille-aiguille) alimenté indépendamment du premier horizon;
Au moins un horizon artificiel doit comporter un indicateur de panne d'alimentation sur ou à proximité de l'instrument;
- un indicateur de dérapage si l'appareil est équipé de deux horizons artificiels;
- une prise de pression statique de secours ou un dispositif équivalent. Les 2 circuits de pression statique doivent être indépendants, ou les deux sources de pression statique doivent être indépendantes avec possibilité de sélection de l'une ou de l'autre;
- un thermomètre lisible depuis la place pilote indiquant la température extérieure;
- un conservateur de cap;

- une montre marquant les heures, les minutes et les secondes avec trotteuse centrale ou affichage digital;
- deux récepteurs V.O.R.
- un radiocompas automatique;
- les équipements de bord permettant à l'aéronef de respecter les trajectoires publiées et au moins une procédure d'approche publiée sur le terrain de destination et le(s) terrain(s) de dégagement;
- un système de feux anticollision;
- un système de feux de navigation;
- un phare d'atterrissage;
- au moins un phare de roulage;
- une lampe électrique autonome par membre d'équipage minimal requis en utilisation;
- un dispositif d'éclairage des instruments de bord et des appareils indispensables à la sécurité. Le système d'éclairage permettant la lecture et l'utilisation des différents instruments de bord et des dispositifs indispensables à la sécurité du vol, doit être à intensité réglable et doit être complété d'un système d'éclairage fixe de secours;
- un standard d'exploitation
- Le dispositif de dégivrage de l'antenne anémométrique doit disposer d'une alarme.

Communication

- deux ensembles microphones écouteurs, ou deux microphones et un ensemble d'écouteurs et un haut-parleur de cabine;
- deux E/R V.H.F. 25 kHz;
- en zone de type H, un émetteur-récepteur H.F.;

Surveillance

- une radiobalise de détresse fonctionnant automatiquement à l'impact (R.B.D.A.);
- un transpondeur de bord radar secondaire mode A + C avec alticodeur ou transpondeur mode S niveau 2.

SECTION 2 - LIMITATIONS

L'avion est autorisé en IFR lorsqu'il comporte à bord les équipements en état de fonctionnement requis par l'arrêté du 24/07/91.

Les limitations de la section 2 ne sont pas affectées par l'utilisation en régime IFR, sauf la plaquette des conditions de vol page 2.08 qui est à remplacer par la suivante:

**CET AVION DOIT ETRE UTILISE EN CATEGORIE NORMALE CONFORMEMENT
AU MANUEL DE VOL APPROUVE PAR LES SERVICES OFFICIELS.**

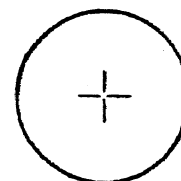
VITESSE DE MANOEUVRE: 215 km/h - 116 kt
• VRILLES INTERDITES • CONDITIONS DE VOL IFR
EN ZONE NON GIVRANTE • INTERDICTION DE FUMER

**L'UTILISATION DU CIRCUIT
STATIQUE DE SECOURS
ENTRAINE LES ERREURS
INSTRUMENTALES SUIVANTES:**

VITESSE INDIQUÉE + 3 kt
ALTITUDE INDIQUÉE + 40 ft

**CIRCUIT
STATIQUE**

SECOURS



NORMAL

"GPS INTERDIT EN IFR ET BRNAV"

SECTION 3 - PROCEDURES D'URGENCE

Les procédures d'urgence suivantes complètent celles de la Section 3.

Panne de l'anémomètre

En cas d'indications erronées de l'anémomètre, vérifier le fonctionnement du réchauffage de l'antenne anémométrique:

- voyant ambré éteint marche
- voyant ambré allumé arrêt

Panne éclairage 1

- Eclairage 2 marche
- Fusible éclairage 1 vérifié

Si la panne persiste, l'éclairage 2 ainsi que la torche servent en éclairage de secours.

Panne de phares

- Interrupteur disjoncteur de phares vérifié

Panne batterie

En cas de panne batterie totale entraînant une désexcitation de l'alternateur, donc une panne électrique totale, suivre la procédure suivante:

- disjoncteur batterie coupé
- disjoncteur alternateur coupé
- interrupteur radio coupé
- excitation alternateur coupé
- réexcitation alternateur secours marche
- disjoncteur alternateur marche
- interrupteur radio marche

Constater la remise sous tension des circuits. Remettre uniquement les interrupteurs nécessaires à la sécurité du vol.

Panne électrique totale

Vérifier les disjoncteurs batterie et alternateur. Si le disjoncteur batterie seul est déclenché:

- couper les équipements électriques non indispensables à la poursuite du vol
- réenclencher les disjoncteurs batterie et alternateur
- couper tous les éléments électriques si nécessaire
- utiliser la lampe de poche de secours
- effectuer l'atterrissage en maintenant l'assiette donnée par les préaffichages de pente ILS.

SECTION 4 - PROCEDURES NORMALES

Les procédures normales suivantes complètent celles de la Section 4.

Préparation

Etude de la météorologie afin d'éviter le vol en conditions dangereuses (minima, givrage, etc.).

Vérifier que les pleins sont suffisants en fonction du plan de vol et du respect de la réglementation.

Inspection prévol

Vérifier le fonctionnement des équipements suivants:

Feu anticollision	vérifié
Feu de navigation	vérifié
Eclairage cabine	vérifié
Eclairage instruments de bord	vérifié
Inverseur jour/nuit	vérifié
Présence à bord d'une torche électrique de secours	vérifiée

Roulage

Anticollision	marche
Feu de navigation	marche
Chauffage pitot	arrêt
Instruments gyroscopiques	vérifiés par virages alternés
Horizon artificiel	calage maquette
Directionnel	rotation correcte
Bille aiguille	sens correct

Avant le décollage

Chauffage pitot	marche
Dépression instruments	vérifiée
VHF	essai
VOR	essai
Radio compas	essai
Lampes markers	testées
Transpondeur	stand-by
Chauffage désembuage	à la demande

Alignement

- Calage du directionnel

Décollage

- Maintenir toujours le variomètre positif
- Eteindre les phares en bout de piste

Montée et croisière

Au dessus de 8000 pieds, le pilote risque d'avoir des troubles de la vision nocturne.

Atterrissage

Feu d'atterrissage	marche
Feu de roulage	marche

Après l'arrêt du moteur

Feux	coupés
----------------	--------

SECTION 5 - PERFORMANCES

Les performances de la Section 5 ne sont pas affectées.

TABLE DES MATIERES

Section 1	Généralités	7.64
Section 2	Limitations	7.64
Section 3	Procédures d'urgence.....	7.64
Section 4	Procédures normales.....	7.64
Section 5	Performances	7.65
Section 6	Masse et centrage	7.65

SECTION 1 - GENERALITES

Le DR400/500 peut être équipé en option d'une hélice tripale à pas variable HARTZELL HC-C3YR-1RF/F7392/A2476-7.

MARQUE	HARTZELL
TYPE	HC-C3YR-1RF/F7392/A2476-7
DIAMETRE	1.85 m (73 in)
PAS MINI	11.2°
PAS MAXI	29.5°

SECTION 2 - LIMITATIONS

Inchangées, sauf :

La plaquette suivante est à ajouter à celles de la page 2.08 :

Eviter une utilisation continue en dessous de 15 in.Hg de pression d'admission entre 2050 et 2450 tr/min.
--

SECTION 3 - PROCEDURES D'URGENCE

Inchangées.

SECTION 4 - PROCEDURES NORMALES

Inchangées.

SECTION 5 - PERFORMANCES

Limitation acoustique :

Niveau de bruit : 80 dB (A) à 2700 tr/min

Intervalle de confiance à 90 % : +/- 0.6 dB (A)

Niveau de bruit limite autorisé : 80.9 dB (A)

Ces valeurs sont établies en conformité à l'annexe 16 de l'OACI amendement 6, chapitre 10.

Performances de décollage :

Inchangées

Performances de montée :

Inchangées

Performances en palier :

Inchangées

Performances d'atterrissage :

Inchangées

SECTION 6 - MASSE ET CENTRAGE

Inchangées

PAGE LAISSEE BLANCHE INTENTIONNELLEMENT



SUPPLEMENT AU MANUEL DE VOL

PILOTE AUTOMATIQUE S-TEC SYSTEM 20 & 30

Ce supplément au manuel de vol contient les informations que les conditions de certifications exigent de fournir au pilote. Ces informations remplacent ou complètent celles du manuel de vol approuvé.

Ce supplément annule et remplace tout additif au manuel de vol concernant le PILOTE AUTOMATIQUE S-TEC SYSTEM 20 et 30.

Révision	Date	Description	Approbation
///////	11 décembre 2002	Edition originale	Benoît PINON SFACT/N.AG 13 DEC 2002
1	13 avril 2007	Insertion des DR400/120, DR400/140B, DR400/160 et DR400/200R (voir DET 020304).	Executive Director EASA.A.C.05543

1. GENERALITES

1.1. Applicabilité

PILOTE AUTOMATIQUE S-TEC SYSTEM 20 & 30

Type d'avion	Modification constructeur
DR400/500	n°128
DR400/180	n°128

PILOTE AUTOMATIQUE S-TEC SYSTEM 30

Type d'avion	Modification constructeur
DR400/120 (1)	Dossier d'Evolution Technique DET n°020304
DR400/140B (1)	Dossier d'Evolution Technique DET n°020304
DR400/160 (1)	Dossier d'Evolution Technique DET n°020304
DR400/200R (1)	Dossier d'Evolution Technique DET n°020304

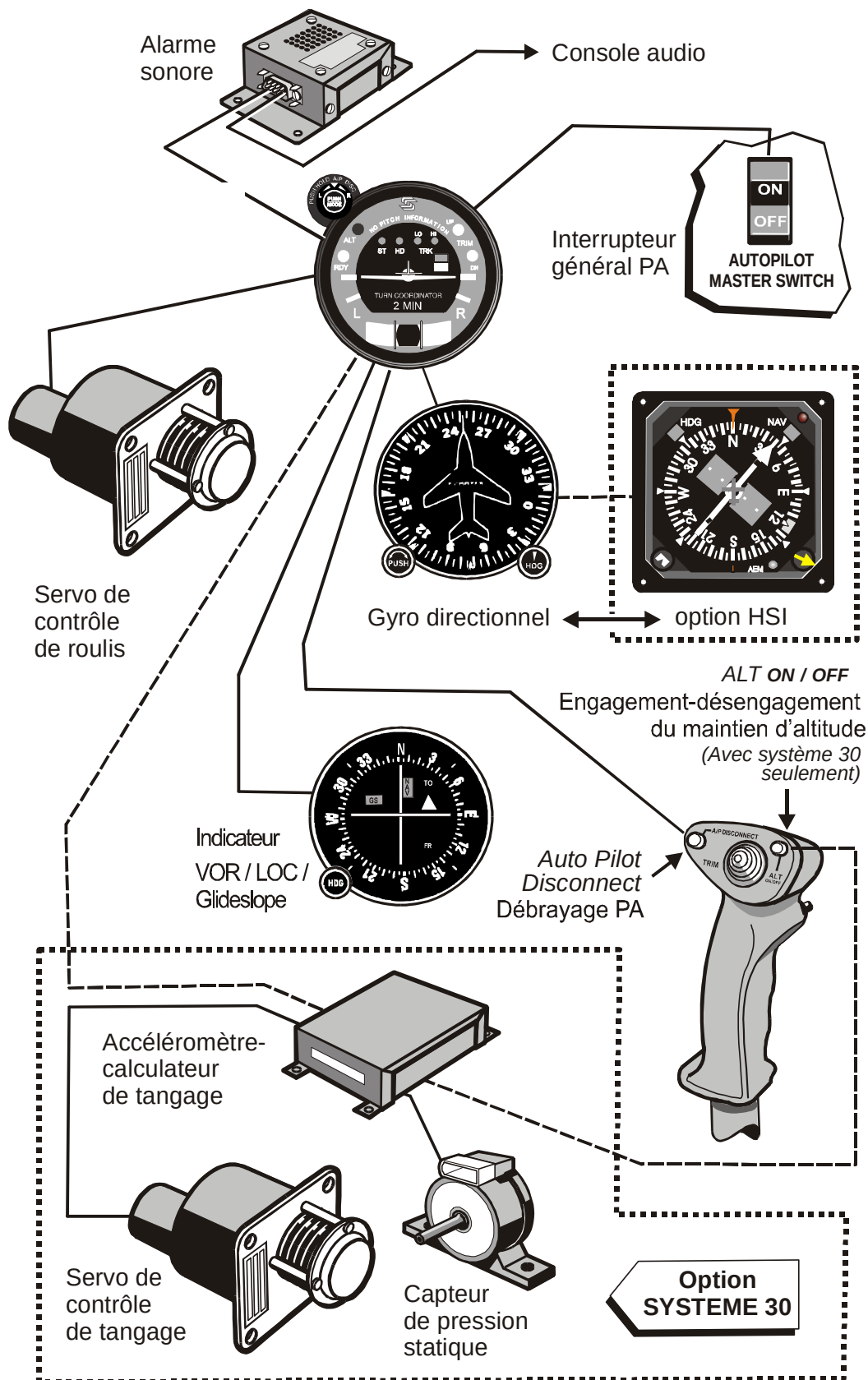
(1) A partir du n° de série 2220 (Modèles "93").



SUPPLEMENT AU MANUEL DE VOL

PILOTE AUTOMATIQUE S-TEC SYSTEM 20 & 30

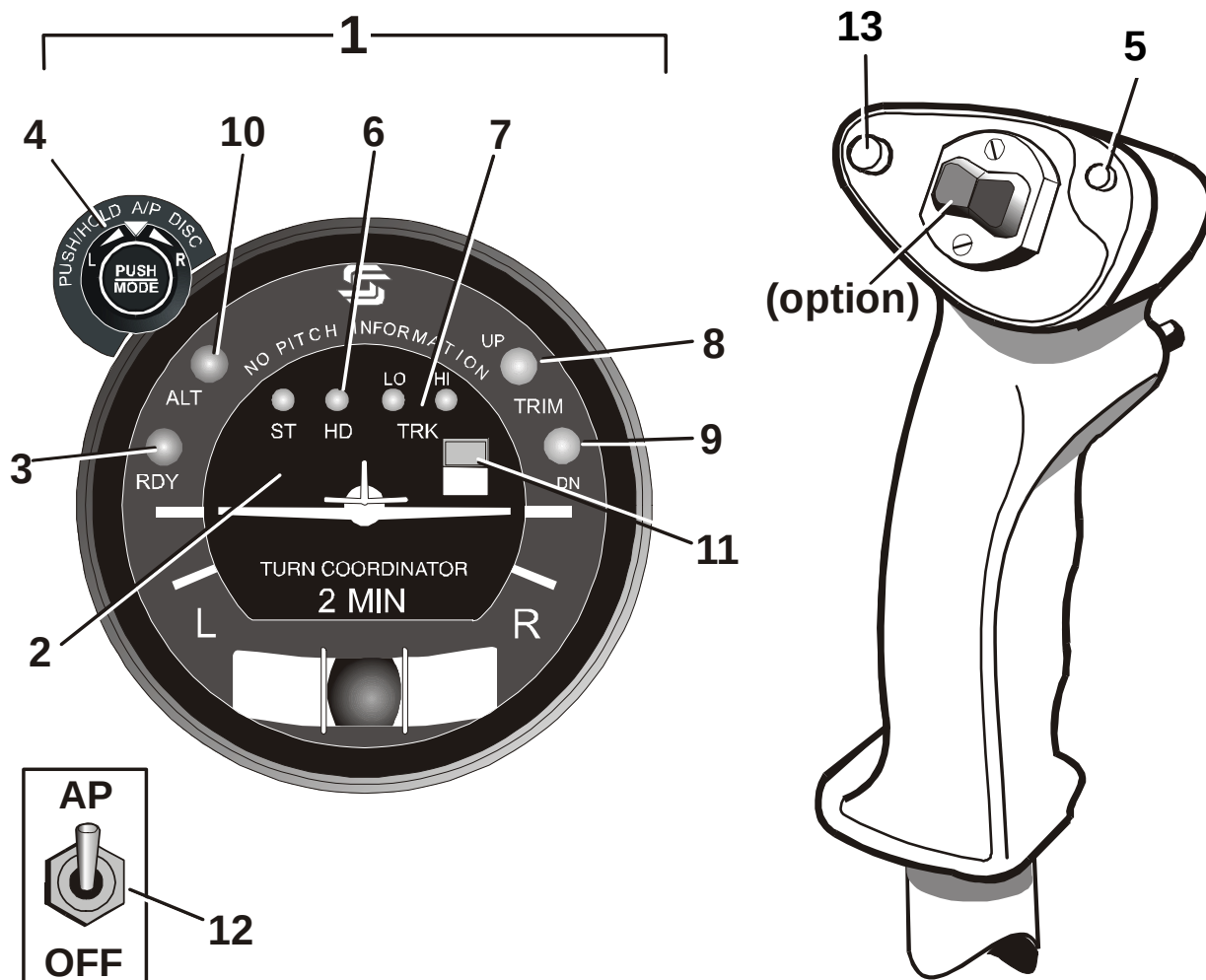
1.2. Description



Le **S-TEC système 30** est un pilote automatique deux axes qui utilise le gyroscope incliné du coordinateur de virage comme capteur de roulis et de taux de virage. En tangage, il se base sur les données d'un accéléromètre intégré au calculateur de tangage et d'un capteur de pression. Le coordinateur de virage est muni d'un détecteur d'anomalies (alimentation électrique, vitesse de rotation du gyroscope).

Le mode de suivi de cap peut être installé en option, ainsi que le trim électrique de profondeur.

Le **S-TEC système 20** est identique au système 30, à l'exception de la chaîne de commande de tangage.



1. Coordinateur de virage, sélecteur de mode et d'affichage

2. Indicateur des modes



3. Voyant vert RDY

Indique que le PA est prêt à fonctionner. Si le PA se déconnecte, ce voyant clignotera durant 5 secondes accompagné d'un signal sonore.

4. Interrupteur de sélection de mode et de coupure du PA

A chaque pression sur ce bouton, on fera varier le mode sélectionné, de gauche à droite, en commençant par le mode *ST* (stabilisateur) et en terminant par le mode *Hi TRK* (suivi d'une route avec un gain élevé).

En appuyant plus de 2 secondes, on débranchera le PA.

Une rotation du bouton à gauche ou à droite en mode *ST* commandera au PA un virage à un taux proportionnel à la rotation du bouton, jusqu'à un taux de virage standard.

5. Interrupteur d'engagement / désengagement du maintien d'altitude

Ce bouton (sur la poignée du manche) permet d'engager ou de désengager le maintien de l'altitude.

Le voyant bleu *ALT* s'allume quand le mode *ALT* est engagé.

6. Mode de suivi de cap HD

Permet de sélectionner un cap à l'aide de la pinule du directionnel.

7. TRK (non connecté sur cet aéronef)

Suivi d'une route de navigation VOR ou GPS, en gain *Lo* (faible) ou *Hi* (élevé) en fonction de la réponse souhaité. Utiliser *Lo* en croisière, *Hi* en croisière pour un suivi plus précis et en mode GPS.

8. Voyant TRIM UP (*)

S'allume pour indiquer qu'il faut trimmer à cabrer.

9. Voyant TRIM DN (*)

S'allume pour indiquer qu'il faut trimmer à piquer.

10. Voyant bleu ALT (*)

Indique que le mode Altitude est engagé.

(*) : Système 30 uniquement



11. Fenêtre de drapeau rouge

Indique une tension électrique insuffisante.

12. Interrupteur marche/arrêt du PA, situé au tableau de bord.

13. Interrupteur marche/arrêt du PA, situé sur le manche.

2. LIMITATIONS

Les limitations de la section 2 ne sont pas affectées par l'installation du pilote automatique **S-TEC Système 20 ou 30**.

Les limitations suivantes, spécifiques au pilote automatique, doivent être ajoutées :

Ce pilote automatique n'est pas autorisé en utilisation IFR, ni en remorquage de planeurs et de banderoles.

Utilisation en approche interdite

Hauteur mini d'utilisation 1000 ft

Vitesse mini d'utilisation (75 kt) 139 km/h

Vitesse maxi d'utilisation (140 kt) 260km/h

IMPORTANT

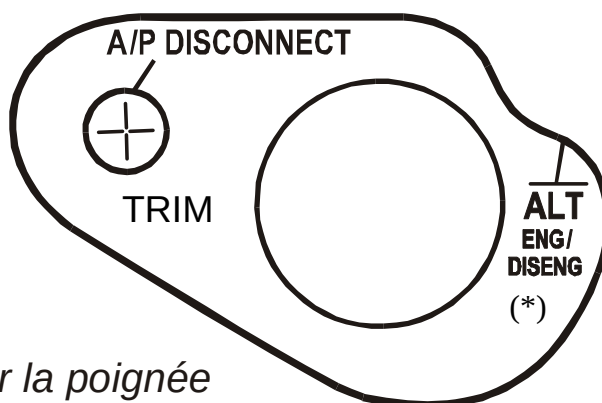
Ne pas utiliser le pilote automatique en cas de défaillance :

1) du gyroscope directionnel, de la pompe à vide ou du circuit d'alimentation pneumatique

2) du coordinateur de virage électrique

Les plaquettes suivantes sont à ajouter aux marquages de base:

*Interrupteur
général, au
tableau de bord*



Sur la poignée

Disjoncteur

AUTOPILOT

(*) Système 30 uniquement

3. PROCEDURES D'URGENCE

En cas de dysfonctionnement du PA ou si la réponse ne correspond pas à l'ordre de commande attendu, ne pas chercher la cause du problème, mais reprendre les commandes en manuel. Ensuite, déconnecter le PA. Ne pas essayer de la remettre en route sans que le problème n'ait été identifié et corrigé.

Le PA peut être débranché de plusieurs façons :

- en appuyant sur l'interrupteur rouge "AP disc " sur la manche,
- ou en appuyant pendant 2 secondes sur le sélecteur mode,
- ou en basculant l'interrupteur AP au tableau sur OFF,
- ou en désarmant le disjoncteur AP.

NOTA

***En cas de défaillance du trim électrique (si installé),
désarmer le disjoncteur du trim électrique.***



4. PROCEDURES NORMALES

Vérification avant vol

1. Le système doit être alimenté correctement en 12 V.
2. Enclencher le PA avec l'interrupteur AP au tableau.
3. Tous les voyants doivent s'allumer.
4. Observer l'allumage des voyants des indicateurs de trim selon la séquence suivante (durée : 9 secondes) (*) :
 - a. Au départ, les voyants de trim *UP* et *DN* sont allumés.
 - b. Le voyant *UP* s'éteint et reste éteint.
 - c. Le voyant *DN* s'éteint et reste éteint.
 - d. Tous les autres voyants s'éteignent sauf le voyant *RDY*.

Le PA pourra maintenant s'engager et se désengager en répétition, sauf si l'interrupteur *AP* au tableau est coupé. Dans ce cas, la séquence doit être répétée.

NOTE (*)

Le mode ALT ne pourra s'engager avant une durée de 15 secondes.

5. Appuyer sur le sélecteur de mode. Le voyant *ST* s'allume.
Tourner le bouton à gauche ou à droite, vérifier que le manche se déplace dans le bon sens. Recentrer le bouton.
6. Régler le gyro directionnel et placer la pinule (si installée) au centre.
Appuyer sur le sélecteur de mode pour engager le mode *HDG* : le voyant *HDG* doit s'allumer. Déplacer la pinule à gauche ou à droite. Le manche doit se déplacer dans le bon sens.
7. Surpasser le PA manuellement. Il ne doit y avoir aucun jeu, ni à-coup, ni bruit, ni dureté excessive.

(*) Système 30 uniquement



8. Vérification de la navigation :

Enclencher un VOR et engager le mode *Lo TRK*. Faire varier l'aiguille OBS du VOR à gauche ou à droite. Vérifier que le manche se déplace dans le bon sens. Passer au mode *Hi TRK*. Répéter le même test. Le mouvement du manche doit être plus vif.

9. (*) Remplacer le manche au centre. Engager le mode *ALT*. Surpasser le PA en poussant et en tirant. Il ne doit y avoir aucun jeu, ni à-coup, ni bruit, ni dureté excessive.

10. (*) Tirer sur le manche pendant 2 à 3 secondes : le voyant TRIM DN doit s'allumer. Pousser le manche : le voyant TRIM UP doit s'allumer. Placer le manche au centre : les deux voyants doivent s'éteindre.

11. (*) Recentrer le manche. Pousser le sélecteur de mode pendant 2 secondes. Vérifier que les servos de roulis et de tangage se débrayent et que le manche est libre. Ré enclencher le PA et vérifier la coupure avec l'interrupteur *AP disconnect* situé sur le manche.

En vol

1. Vérifier que le voyant *RDY* est allumé.

2. Trimmer l'avion selon la configuration bille au milieu.

3. Centrer le bouton de mise en virage. Presser ce bouton afin d'obtenir le mode *ST*.

4. Effectuer l'ordre de virage désiré ou maintenir les ailes horizontales.

5. Si installée, placer la pinule au cap désiré et presser le bouton pour obtenir le mode *HDG*.

6. (*) A l'altitude désirée, appuyer sur le bouton du mode *ALT* situé sur le manche. Trimmer l'appareil selon les indications du voyant. Pour monter ou descendre, désengager le maintien d'altitude avec le bouton situé sur le manche.

Nota : La manœuvre de volets ou les variations de puissance rapides peuvent induire une imprécision dans la tenue d'altitude.

(*) Système 30 uniquement



Suivi VOR

1. Sélectionner la fréquence VOR et le radial.
2. Virer de façon à suivre le radial avec plus ou moins une largeur d'aiguille de l'OBS du VOR ou à plus ou moins 10° du cap désiré.
3. Engager le mode *Lo TRK*.
4. Engager le mode *Hi TRK* si nécessaire.

Suivi GPS (si avion équipé d'un sélecteur de source NAV/GPS)

1. Commencer le suivi avec un signal GPS fiable et l'aiguille de déviation centrée avec l'appareil sur le cap désiré pour atteindre le point choisi.
2. Sélectionner le mode *Hi TRK*.

5. PERFORMANCES

Inchangées.

6. MASSE ET CENTRAGE

Inchangées.



SUPPLEMENT AU MANUEL DE VOL

TRIM DE PROFONDEUR ELECTRIQUE

SUPPLEMENT AU MANUEL DE VOL

TRIM DE PROFONDEUR ELECTRIQUE

Ce supplément au manuel de vol contient les informations que les conditions de certifications exigent de fournir au pilote. Ces informations remplacent ou complètent celles du manuel de vol approuvé par la Direction Générale de l'Aviation Civile (D.G.A.C.).

Ce supplément annule et remplace tout additif au manuel de vol concernant le TRIM DE PROFONDEUR ELECTRIQUE.

Révision	Date	Description	Approbation DGAC
	11 décembre 2002	Edition originale	BENOÎT PINCHER SFACT/N°132
			13 DÉC 2002



1. GENERALITES

1.1. Applicabilité

Type d'avion	Modification constructeur
DR400/180	n°132
DR400/180R	n°132
DR400/200R	n°132
DR400/500	n°132

1.2. Description

Un trim de profondeur électrique peut être monté en option. Il est constitué d'un servomoteur branché sur la commande de trim, d'un interrupteur marche/arrêt situé au tableau de bord, d'une commande située sur le manche pilote et d'un *breaker*.



2. LIMITATIONS

Inchangées.

3. PROCEDURES D'URGENCE

En cas de défaillance du trim de profondeur électrique :

1. Contrer l'action à l'aide de la profondeur si nécessaire.
2. Basculer l'interrupteur TRIM sur OFF et tirer le *breaker*/disjoncteur du trim de profondeur.
3. Ne pas tenter de le remettre en route.
4. Trimmer manuellement.

4. PROCEDURES NORMALES

4.1. Avant décollage.

1. Disjoncteur/*breaker* du trim de profondeur Enclenché
2. Interrupteur trim ON
3. Commande de trim de profondeur électrique à piquer / à cabrer
Vérifier le déroulement du volant de trim et le déplacement de l'index dans le bon sens.
4. Retrimmer à la position décollage
5. Ne plus utiliser le trim de profondeur électrique durant la phase de décollage et de montée initiale

4.2. En approche

Trimmer à la vitesse d'approche.

Ne plus utiliser le trim de profondeur électrique en finale et durant l'arrondi.

5. PERFORMANCES

Non affectées.

6. MASSE ET CENTRAGE

Voir dernière fiche de pesée.



SUPPLEMENT AU MANUEL DE VOL

VFR DE NUIT

Ce supplément au manuel de vol contient les informations que les conditions de certifications exigent de fournir au pilote. Ces informations remplacent ou complètent celles du manuel de vol approuvé par la Direction Générale de l'Aviation Civile (D.G.A.C.).

Ce supplément annule et remplace tout additif ou supplément au manuel de vol concernant le VFR de nuit.

Applicabilité

Type et modèle d'avion	Modification constructeur
DR400/120 DR400/140B DR400/160 DR400/180 DR400/180R DR400/200R	Dossier d'Evolution Technique DET n°060602R1
DR400/500	Dossier d'Evolution Technique DET n°061204

Liste des pages en vigueur

Pages	Date
1	06 avril 2007
2	06 avril 2007
3	14 novembre 2006
4	14 novembre 2006
5	14 novembre 2006

Approbation

Amendement	Date	Description	Approbation
O	04 décembre 2006	Edition originale	EASA.A.C.05014
1	16 avril 2007	Extension au DR400/500	EASA.A.C.05887



Les sections du manuel de vol sont affectées de la façon suivante.

SECTION 0. GENERALITES

Non affectée.

SECTION 1. DESCRIPTION

Les DR400/120, DR400/140B, DR400/160, DR400/180, DR400/180R, DR400/200R et DR400/500 équipés d'un éclairage de tableau de bord adéquat, sont éligibles à l'utilisation en régime VFR de nuit en condition non givrante.

Pour une utilisation en vol V.F.R. de nuit, les DR400/120, DR400/140B, DR400/160, DR400/180, DR400/180R, DR400/200R et DR400/500 doivent impérativement être équipés de l'équipement minimal exigé et décrit ci-après.

Vol et navigation

- un anémomètre
- un altimètre sensible et ajustable, d'une graduation de 1 000 pieds (304,80 mètres) par tour et avec un indicateur de pression barométrique de référence en hectopascal
- un compas magnétique compensable
- un variomètre
- un horizon artificiel (indicateur gyroscopique de roulis et de tangage)
- un deuxième horizon artificiel ou un indicateur gyroscopique de taux de virage avec un indicateur intégré de dérapage (indicateur bille - aiguille) alimenté indépendamment du premier horizon artificiel
- un indicateur de dérapage si l'avion est équipé de deux horizons artificiels
- un indicateur gyroscopique de direction (conservateur de cap)
- un récepteur VOR ou un radiocompas automatique en fonction de la route prévue ou un GPS homologué en classe A, B ou C
- une lampe électrique autonome
- un jeu de fusibles de rechange
- un système de feux de navigation
- un système de feu anticollision
- un phare d'atterrissage
- un dispositif d'éclairage des instruments de bord et des appareils indispensables à la sécurité
- une montre marquant les heures et les minutes
- une plaquette indiquant l'aptitude au vol V.F.R. de nuit

Communication

- l'équipement émetteur-récepteur VHF conforme aux dispositions en matière d'équipements exigés par les services de la circulation aérienne.

Surveillance

- l'équipement de surveillance conforme aux dispositions en matière d'équipements exigés par les services de la circulation aérienne.
-



SECTION 2. LIMITATIONS

Les limitations de la section 2 ne sont pas affectées par l'utilisation en régime VFR de nuit, sauf l'étiquette des conditions de vol à remplacer par une étiquette affichant le texte suivant :

CET AVION DOIT ÊTRE UTILISÉ EN CATÉGORIE *NORMALE*
OU *UTILITAIRE* , CONFORMÉMENT AU MANUEL DE VOL
APPROUVÉ PAR LES SERVICES OFFICIELS.

**SUR CET AVION, TOUS LES REPÈRES ET PLAQUES INDICATRICES
SONT RELATIFS À SON UTILISATION EN CATÉGORIE NORMALE
POUR L'UTILISATION EN CATÉGORIE UTILITAIRE,
SE RÉFÉRER AU MANUEL DE VOL.**

**AUCUNE MANŒUVRE ACROBATIQUE N'EST AUTORISÉE
POUR L'UTILISATION EN CATÉGORIE NORMALE.**

VRILLES INTERDITES

VITESSE de MANŒUVRE : 215 km/h - 116 kt

**CONDITIONS de VOL: VFR de JOUR et de NUIT
en ZONE NON-GIVRANTE**

INTERDICTION DE FUMER

SECTION 3. PROCEDURES D'URGENCE

Les procédures d'urgence suivantes complètent celles de la Section 3.

Panne éclairage 1 et/ou 3/radio

- Eclairage 2..... marche
- Fusible éclairage 1..... vérifié
- Fusible éclairage 3/radio..... vérifié

Si la panne persiste, l'éclairage 2 ainsi que la torche servent en éclairage de secours.

Panne de phares

- Interrupteur disjoncteur de phares..... vérifié

Panne batterie (non applicable au DR400/135CDI)

Si l'alternateur se dé-excité à la suite d'une panne complète de la batterie, entraînant une panne totale d'alimentation, suivre la procédure suivante :

- disjoncteur batterie alternateur et radio (si installés)..... coupés
- interrupteur batterie marche
- interrupteur alternateur marche

Constater la remise sous tension des circuits. Remettre uniquement les interrupteurs nécessaires à la sécurité du vol.



SECTION 4. PROCEDURES NORMALES

Les procédures normales suivantes complètent celles de la section 4.

Préparation

Etude de la météorologie afin d'éviter le vol en conditions dangereuses (minima, givrage...).

Vérifier que les pleins sont suffisants en fonction du plan de vol et du respect de la réglementation.

Inspection prévol

Vérifier le fonctionnement des équipements suivants :

- Feu anticollision vérifié
- Feu de navigation vérifié
- Feu d'atterrissage vérifié
- Feu de roulage vérifié
- Eclairage cabine vérifié
- Eclairage tableau de bord vérifié
- Inverseur jour/nuit vérifié
- Présence à bord d'une torche électrique de secours vérifié

Eclairage

- Enclencher l'éclairage 2
- Ajuster à l'aide de l'éclairage 1 selon besoin

Roulage

- Anticollision..... marche
- Feu de navigation marche
- Feu de roulage..... marche
- Instruments gyroscopiques vérifiés par virages alternés
- Horizon artificiel calage maquette
- Directionnel..... rotation correcte
- Bille aiguille..... sens correct

Avant le décollage

- Dépression instruments vérifiée
- VHF essai
- VOR ou radio compas essai
- Chauffage désembuage à la demande
- Phare d'atterrissage..... marche

Alignement

- Calage du directionnel

Décollage

- Maintenir toujours le variomètre positif.
- Eteindre les phares en bout de piste.



Montée et croisière

Au-dessus de 8000 pieds, le pilote risque d'avoir des troubles de la vision nocturne.

Atterrissage

- Phare d'atterrissage..... marche
- Feu de roulage..... marche

Après l'arrêt du moteur

- Feux.....coupés

SECTION 5. PERFORMANCES

Les performances de la section 5 ne sont pas affectées.

SECTION 6. MASSE ET CENTRAGE

Non affectée.

SECTION 7. ADDITIFS

Tout additif ou supplément "VFR de nuit" est annulé et remplacé par ce supplément.

